ROCZNIKI

GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.



Zbiorowe:

ISTNIENIA ROCZNIKÓW ROK 22.

OKRESU TRZECIEGO TOM VIII.

OGÓLNEGO ZBIORU TOM LIII.

KWARTAŁ IV.

WARSZAWA.

Expedycya główna w księgarni **G. Gebethnera i R. Wolffa**, przy Krakowskiém-Przedmieściu Nro 17 (415), w pałacu hr. St. Potockiego.

1863.

Wolno drukować, pod warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury po wydrukowaniu, prawem przepisanej liczby egzemplarzy.

Warszawa dnia 19 (31) Października 1863 roku.

Starszy Cenzor,

Antoni Funkenstein

GRUNTA I ICH UDZIAŁ W WEGETACYI.[1]

Rośliny pobierają z gruntu pokarmy do swego rozwinięcia potrzebne; znajomość przeto jego własności fizycznych oraz chemicznych jest ważną, dla zrozumienia processu żywienia się roślin i różnych działań uprawy. Rzecz widoczna, że jeżeli grunt ma być żyznym dla roślin, pierwszym jest warunkiem żeby zawierał dostateczną ilość pokarmów; jednak analiza chemiczna oznaczając ich stosunek, niedaje prawdziwej miary do ocenienia żyzności rozmaitych gruntów; ponieważ pokarmy roślinne w nich zawarte, ażeby stały się czynnemi i zdatnemi do pobrania, muszą mieć pewną formę i własności, które analiza wcale niedokładnie wskazuje.

(1) Przedmiot ten dla rolnictwa nadzwyczaj ważny, podajemy jako wyjątek z siódmego wydania dzieła Liebiga „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie, sądząc że upowszechnienie jego nauki, na ścisłych doświadczeniach nowszych czasów opartéj, mało znanej w literaturze naszéj, niebędzie bez korzyści.

Grunt surowy, równie jak ziemia powstająca z pyłu i błota dróg bitych, w krótce pokrywa się chwastami; często niezdatny pod uprawę zboża i warzyw, nie jest mimo tego nieżyznym dla innych roślin, które jak koniczyna, esparcetta, lucerna, wymagają większéj ilości pokarmów, bujnie rosną na pochyłościach nasypów kolei żelaznych, zrobionych z ziemi nigdy nieuprawianéj. Podobnie zachowuje się podłoże wielu gruntów; w niektórych ziemia z głębszych warstw dobyta, ulepsza one i czyni żyzniejszemi; w innych, podłoże domieszane zatruwa rolę.

Grunt surowy, dla zbóż i warzyw niezdatny, przedstawia godne uwagi zjawisko, że zwolna przez staranną kilkoletnią uprawę i wpływ atmosfery, staje się żyznym dla roślin, których w innym razie nie rodził. Różnica więc ziemi żyznéj i nieżyznéj nie może polegać na różnicy w zasobie pokarmów; ponieważ w wielkiéj uprawie, przy przeprowadzeniu surowego gruntu w żyzną rolę, pierwszy nic niedostaje, ale przez uprawę innych roślin raczéj ubożeje niż się zbogaca.

Różnica między podłożem a rolą, albo gruntem surowym i uprawianym, przy jednakowym zasobie pokarmów może na tém jedynie polegać, że grunt uprawiany zawiera pokarmy roślinne, nietylko jednostajniéj pomieszane ale i w innéj postaci.

Ponieważ powyższe przyczyny gruntowi surowemu nadają możność, zawarte w nim pokarmy w równym czasie i w takiéj ilości jak grunt uprawiany oddawać, do czego dla niektórych roślin niebył zdolnym: niemożna więc zaprzeczać, że postać w jakiéj te materye zawierał, musiała się zmienić.

Wystawmy sobie ziemię ze szczątków skał powstałą; w najważniejszych jéj cząstkach pokarmy roślinne, np. po-

też w krzemianie, są przez chemiczne przyciąganie krzemionki i glinki i t. d. trzymane w związku, który musi być pokonany silniejszém przyciąganiem, jeżeli potaż ma być wolnym, do pobrania przez roślinę zdatnym. Jeżeli więc niektóre rośliny mogą się w tym gruncie rozwijać, dla innych zaś jest nieżyznym, należy przypuścić, że pierwsze mogą chemiczne przeszkody pokonać, drugie zaś nie. Skoro tenże sam grunt zwolna staje się i dla tych żyznym, należy przyczyny w tém jedynie szukać, że połączoném działaniem atmosfery, wody i kwasu węglanego tudzież mechanicznéj uprawy, przeszkody chemiczne zostały pokonane, i pokarmy przybrały postać, w któréj są zdolne do przejścia słabém przyciąganiem, albo jak zwykle mówią, do pobrania przez rośliny z najsłabszą siłą wegetacyi.

Grunt wtenczas tylko jest doskonale żyznym dla rośliny np. pszenicy, gdy każda część jego warstwy, w któréj tkwią korzenie roślin, zawiera pokarmy w ilości dostatecznéj dla potrzeb rośliny pszenicy, i w postaci dozwalającéj korzeniom pobrać je w każdym peryodzie rozwinięcia, w właściwym czasie i w właściwym stosunku.

Powszechnie już jest znaną własność roli, zatrzymywania najważniejszych pokarmów roślinnych, z roztworów w czystéj wodzie lub kwasem węglanym napojonéj (Ann. der Che. und Phar. T. 105 k. 109); własność ta wyjaśnia, w jakiéj postaci te materye są w gruncie zawarte albo uwięzione.

Ażeby własność tę ocenić, w prawdziwém jéj znaczeniu dla życia roślin, potrzeba przypomnieć sobie węgiel, który jak rola zabiera z roztworów farbniki, sole i gazy.

Własność ta węgla polega na przyciąganiu, z jego powierzchni wychodzącem; pierwiastki z rozcieku zabrane, przylegają do węgla zupełn.e tym samym sposobem,

jak farbniki do włókna matery farbowanych, niemi powleczonych.

Własność odfarbowania roztworów kolorowych, którą wełna i włókno roślinne jak węgiel posiadają, w ostatnim wtenczas jest widoczną, gdy ma pewien stopień dziurkowatości.

Węgiel kamienny w proszku, węgiel cukru albo węgiel krwi, błyszczący, gładki, gąbkowaty, mają bardzo słabą władzę odfarbowania; węgiel zaś krwi dziurkowaty, albo węgiel kości z bardzo małemi otworami, wszystkie inne w téj własności przewyższają.

Z pomiędzy węgli drzewnych, grubo dziurkowaty węgiel topoli albo sośniny słabiéj działa, niż bukowy lub bukszpanowy. Wszystkie te gatunki węgla mają własność odfarbowania, w stosunku do powierzchni farbnik przyciągającéj. Siłę jaką węgle farbniki przyciągają, można co do mocy porównać z słabém powinowactwem wody do soli, które rozpuszczając się w niéj, swego charakteru chemicznego niezmieniają. W roztworze soli wodnym, sól jest ciekłą; cząstki jéj stały się ruchomemi, we wszystkiém inném zachowują swoje właściwości, które jak wiadomo zupełnie giną, gdy działa powinowactwo silniejsze niż wody.

W tym względzie przyciąganie węgla jest podobném do przyciągania wody; pierwszy i druga przyciągają materyą rozpuszczoną; jeżeli przyciąganie węgla jest silniejsze, całkowicie ją zabierze wodzie; gdy w obu jest równe, następuje między niemi podział i zabranie jest tylko cząstkowe.

Materye przez węgiel przyciągnięte zachowują wszystkie własności chemiczne; czém były pozostają. Straciły tylko rozpuszczalność w wodzie; i bardzo słabe własności,

w jak najmniejszym stopniu przyciąganie wody wzmacniające, wystarczają do zabrania węglowi materyi powierzchnię jego powlekających. Farbniki przez węgiel do odfarbowania użyty zabrane, można mu odebrać wodą, małą ilości alkali zaostrzoną; chininę albo strychninę, za pomocą alkoholu.

W tych wszystkich własnościach rola zachowuje się jak węgiel. Gnojówka rozcieńczona, brunatna, mocnego zapachu, przez ziemię filtrowana, przechodzi bez koloru, zapachu i smaku; nietylko te własności traci, ale w niéj rozpuszczony amoniak, potaż i kwas fosforyczny, wedle ilości mniéj lub więcéj zupełnie zostają zabrane, w daleko większym rozmiarze niż przez węgiel.

Skała która przez wietrzenie wydaje rolę, chociaż miałko sproszkowana, własność tę posiada w tak małym stopniu, jak węgel kamienny utarty; przeciwnie woda czysta lub kwasem węglanym napojona, z niektórych krzemianów zabiera potaż, sodę i inne pierwiastki; one zaś nie mogą ich zabrać wodzie. Władza roli zabierania potażu, amoniaku, kwasu fosforycznego, nie zależy od jéj składu. Ziemia w glinę bogata, z kilkoma p. C. wapna, w równym stopniu je posiada, jak grunt wapienny z małém domieszaniem gliny; zapas materyi humusowych w nich będący, władzę absorpcyjną zmienia.

Bliższe uważanie okazuje, że władza absorbcyjna roli zmienia się, w miarę jéj dziurkowatości albo sypkości. Ciężka, zbita glina i mało dziurkowaty grunt piaskowy, w najniższym stopniu ją posiadają.

Wątpić niemożna, że wszystkie części składowe roli mają udział w téj własności, ale w tenczas tylko, gdy mają pewne własności mechaniczne, podobnie jak węgiel drzewny lub zwierzęcy; że ona w roli równie jak w węglu za-

leży od przyciągania na powierzchni, które z tego powodu uważają za przyciąganie płaszczyzn, ponieważ części przyciągnięte nietworzą związku chemicznego, lecz swoje własności chemiczne zatrzymują (1).

Rola powstała ze skał, działaniem potężnych przyczyn mechanicznych i chemicznych, które dokonały ich skruszenia, rozkładu i rozrobienia.

Może niezbyt trafnie można porównać, że skała ma się do produktu swego zwietrzenia, jak drzewo albo włókno drzewa do próchnicy, z ich butwienia utworzonéj.

Też same przyczyny które drzewo w niewielu latach na humus zamieniły, działają także na skały; ale potrzeba może tysiące lat połączonych działań wody, tlenu i kw. węglanego, ażeby z bazaltu, trachytu, feldspatu, porfiru, utworzyć warstwę roli na równinach rzek i nizinach złożoną, z wszystkiemi własnościami fizycznemi i chemicznemi, które ją czynią zdolną do żywienia roślin.

Jak trociny nieokazują własności humusu, tak również kamień sproszkowany nie ma własności roli. Drzewo może się zamienić na humus, skała sproszkowana przejść w rolę; ale osobno uważane, są to zupełnie różne rzeczy, i żadna sztuka ludzka niepotrafi naśladować działań niezmiernego przeciągu czasu, który był potrzebnym ażeby rozmaite skały na żyzną ziemię przerobić.

Rola, jako pozostałość ze skał przez długie wietrzenie zmienionych, w swojéj władzy absorbcyjnéj zachowuje się względem materyi organicznych rozpuszczonych, podobnie jak pozostałość włókna drzewnego, wpływem wysokiéj

(1) Przyciąganiem fizyczném nieoznaczamy tu osobnéj siły przyciągającéj, ale zwykłe chemiczne powinowactwo, które wedle natężenia różnie się objawia.

temperatury zmienionego, względem materyi organicznych rozpuszczonych.

Już wspomniano, że rola z roztworów węglanu potażu, amoniaku albo z fosforanu wapna, rozpuszczonego w wodzie kwas węglany zawierającéj, zabiera potaż, amoniak, kwas fosforyczny, bez wymiany za pierwiastki ziemi. Z tego względu działanie roli jest podobném do działania węgla, ale jeszcze daléj idzie.

Jeżeli bowiem potaż i amoniak są połączone z kwasem mineralnym, mającym do nich najsilniejsze powinowactwo, związek ich zostaje rozłożony przez rolę; potaż będzie absorbowany, jak gdyby niebył z kwasem połączony.

W téj własności rola jest podobna do węgla kości, który zasobem fosforanów ziemi alkalicznych rozkłada sole, przez sam węgiel (bez fosforanów) nie rozkładalne i w téj władzy rozkładania, jaką rola posiada, niewątpliwie udział mają związki wapna i magnezyi w niéj zawarte.

Musimy sobie wystawić, że siła przyciągająca cząstek ziemi sama przez się nie jest dosyć możną, do zabrania np. potażu kwasowi saletrzanemu i że przybyć musi przyciąganie magnezyi lub wapna do kwasu saletrzanego, ażeby saletrę rozłożyć. Z jednéj strony ziemia przyciąga potaż, z drugiéj wapno albo magnezya w ziemi przyciąga kwas saletrzany; wpływem zaś tego przyciągania złożonego (jakiego niezliczone są przykłady w chemii), następuje rozkład, którego pojedyncze dokonać nie może.

W tém tylko process w ziemi różni się od zwykłych processów chemicznych, że w ostatnich zwykle żadna sól rozpuszczalna potażu nie zostaje w ten sposób rozłożona, przez sól nierozpuszczalną wapna, ażeby potaż stał się nierozpuszczalnym a wapno było rozpuszczone. Widocznie działa tu jeszcze inne przyciąganie, które zmienia działania powinowactwa chemicznego.

Gdy roztwór fosforanu wapna w wodzie kwas węglany zawierającéj, przepuszczamy przez ziemię w lejku umieszczoną, górna jéj warstewka zabiera z roztworu kwas fosforyczny albo fosforan wapna; gdy się nim nasyci, nie przeszkadza przejściu rozpuszczonego fosforanu; roztwór z całym jego zapasem dostaje się do następnéj warstwy, która się nim także nasyca, i tym sposobem fosforan wapna powoli tak się rozszerza w lejku ziemią napełnionym, że każda jéj cząstka jednakową jego ilość na powierzchni swojéj zatrzymuje. Gdyby fosforan wapna był czerwony, ziemia bezfarbną, nabyłaby wejrzenia lakki krapowéj. Podobnym sposobem rozszerza się w ziemi potaż, gdy przez nią przechodzi roztwór węglanu potażu; dolne warstwy dostają to, czego górne niezatrzymały.

Niepotrzeba żadnego objaśnienia ażeby zrozumieć, że fosforan wapna w ziarnku kości, zupełnie tym samym sposobem rozszerza się w ziemi, z tą różnicą, że roztwór fosforanu wapna w wodzie dészczowéj, kwas węglany zawierającéj, tworzy się na miejscu gdzie ziarno kości leży; z tąd zaś rozchodzi się na dół i na wszystkie strony.

Podobnym sposobem rozszerza się potaż i kwas krzemienny, przez wietrzenie albo działanie wody i kwasu węglanego z krzemianów w stan rozpuszczalny w prowadzone; również amoniak przez wodę deszczową wniesiony, albo utworzony przez gnicie materyi azotowych, zawartych w szczątkach obumarłych korzeni, pozostałych w polu z wegetacyi po sobie następujących.

Każda więc ziemia musi zawierać potaż, krzemionkę i kwas fosforyczny w dwojakim stanie: w związku *chemicznym* i *fizycznym*. W pierwszym, są w ziarnach fosforytu lub apatytu i w skałach feldspatowych, bardzo niejednostajnie w ziemi rozdzielone; w drugim, są bez granic rozpostarte, na powierzchni cząstek roli dziurkowatéj.

W ziemi bogatéj w krzemiany i fosforan wapna, która tysiące lat była wystawioną na działania roztwarzające wody i kwasu węglanego, cząstki jéj nasycają się fizycznie potażem, amoniakiem, kw. fosforycznym, krzemiennym; może być nawet przypadek, jak w czarnoziemie, że fosforan wapna rozpuszczony lecz nieabsorbowany, zbiera się w podłożu w stanie konkrecyi lub w kryształach.

W tym stanie fizycznego związania, pokarmy są dla wzrostu roślin najwięcéj usposobione; widocznie bowiem, korzenie w każdém miejscu gdzie się z ziemią stykają, znajdują potrzebne pokarmy tak przygotowane, jakby w wodzie były rozpuszczone; w prawdzie same z siebie są nieruchome, ale tak słabą siłą zatrzymywane, iż najsłabsze wpływy rozpuszczające są zdolne usposobić je do przejścia w rośliny.

Jeżeli prawda, że korzenie roślin uprawianych nie są zdolne, przyczynami wewnątrz ich działającemi, przezwyciężyć siły która potaż i krzemionkę w krzemianach łączy, tylko w fizycznym związku posiadają zdolność rozpuszczenia i żywienia; że takie tylko są dla korzeni dostępne i przez nich pobieralne: objaśnia to różnicę gruntu uprawnego od surowego albo nieżyznego podłoża.

Jest to niezawodném, że przez mechaniczną uprawę ziemi i przez wpływy atmosferyczne wzmacniają się przyczyny, od których zależy wietrzenie i rozrobienie minerałów, tudzież jednostajne rozdzielenie pokarmow roślinnych, które się w nich znajdują i rozpuszczalnemi stają. Chemicznie połączone wychodzą ze związku, i w gruncie zwolna w rolę przechodzącym nabywają formy, w jakiéj są zdolne do pobrania przez rośliny. Rozumi się, że grunt surowy zwolna tylko przybrać może własności roli, i czas przejścia jest w stosunku do ilości obecnych pokarmów

w ogóle i do przeszkód, które ich rozszerzenie albo zwietrzenie i rozrobienie opóźniają.

Rośliny trwałe, mianowicie tak zwane chwasty, potrzebując mniéj w danym czasie i dłużéj pobierając; na takim gruncie naprzód się rodzą; w każdym razie wcześniéj niż rośliny letnie, które w swojéj krótko trwającéj wegetacyi do swego rozwinięcia więcéj pokarmów wymagają.

W miarę dłuższego orania i uprawy grunt staje się pod rośliny letnie zdatniejszym, ponieważ powtarzają się i działają wpływy, któremi pokarmy roślinne przechodzą ze stanu związku chemicznego w połączenia fizyczne. Jeżeli grunt ma być w całém znaczeniu zdatnym do żywienia roślin, winien być w stanie oddać mu pokarmy na wszystkich miejscach, w których się z korzeniami styka, i jakakolwiek będzie ilość tych pokarmów, choćby bardzo mała, wszędzie powinien to minimum zawierać.

Zdolność gruntu do żywienia roślin przez nas uprawianych, jest w prostym stosunku do ilości pokarmów, które zawiera w stanie fizycznego nasycenia. Ilość innych w stanie związków chemicznych w gruncie zawarta, o tyle ma znaczenie, że ten stan nasycenia mogą powrócić, gdy pierwiastki pożywne w związku fizycznym, po pewnym szeregu zasiewów zostaną gruntowi zabrane.

Przez uprawę roślin głęboko korzeniowych, które głównie z podłoża pokarm pobierają, żyzność roli, jak doświadczenie uczy, niezmniejsza się widocznie dla następnego plonu zbożowego; lecz te rośliny niemogą po sobie następować, ponieważ grunt w czasie stosunkowo krótkim traci zdolność wydawania korzystnych zbiorów.

Taki stan wyczerpania największéj części gruntów uprawianych trwa niedługo. Gdy grunt leży ugorem

przez jeden rok albo kilka lat, a prędzéj jeszcze gdy w czasie ugorowania zostaje pilnie uprawianym, odzyskuje tę zdolność wydawania korzystnego plonu zbożowego.

Jeżeli przyczyna tego zachowania, ważnego dla rolnictwa i tysiąc letniém doświadczeniem stwierdzona—którą analiza chemiczna całkowicie niewyjaśnioną zostawia—na tém polega, że roślina źdźbłowa żyje tylko pokarmami fizycznie w roli związanemi, łatwo objaśnić ten godny podziwienia fenomen, odzyskanéj żyzności bez dodania nawozu; w téj bowiem postaci pokarm wprawdzie bardzo małą cząstkę gruntu stanowi, ale wielkiéj jego objętości udziela władzy żywienia. Widoczna, że gdy roślina przez niezliczone podziemne organa wsysające zabiera gruntowi pierwiastki fizycznie uwięzione, grunt w nich niebogaty, bardzo prędko staje się niezdolnym pod uprawę tych roślin.

Skoro grunt uprawiany głównie powstaje z części składowych takich, jakie się w gruncie surowym znajdują, pojmujemy, jak wpływem tych przyczyn grunt wyczerpany, który w tym razie jest gruntem do stanu surowego sprowadzonym, stracone własności znowuż odzyskać musi, gdy nieprzerwanie działają przyczyny, które te części składowe rozkładają, i są powodem zmiany miejsca ich pierwiastków dla rośliny pożytecznych. Gdy część pokarmów chemicznie związanych przechodzi w stan fizycznego połączenia, pole odzyskuje zdolność oddawania nowéj wegetacyi tyle pokarmów, że plony w znaczeniu rolniczém są wynagradzające.

Pole wyczerpane, odzyskujace przez ugór zdolność wydania plonu, niezawiera pokarmów fizycznie uwięzionych, w ilości dostatecznéj na wydanie pełnego plonu, ale posiada nadmiar pierwiastków pożywnych w związku chemicznym. Czas ugoru jest peryodem, w którym pier-

wiastki z jednego w drugi stan przechodzą; niepowiększa się w nim summa pokarmów, ale ilość cząstek zdolnych do żywienia.

Co powiedzieliśmy o wszystkich bez różnicy pokarmach mineralnych, służy dla każdego z osobna pierwiastku ziemi, dla rośliny potrzebnego. W wielu razach wyczerpanie pola zależy od braku np. krzemionki pobieralnéj, gdy inne pierwiastki są w nadmiarze.

Z natury tego processu wynika, że jeżeli w gruncie nie ma krzemianów wietrzejących albo fosforanów rozpuszczalnych: czas, uprawa i stan pogody, muszą zostać bez wpływu na odzyskanie żyzności przez ugór; działanie więc wpływów sprowadzających wietrzenie, co do czasu jest zmienne, równie jak skład i zasób rozmaitych gatunków gruntu.

Z powyższego okazuje się jako najważniejsza potrzeba rolnictwa: poznanie przyczyn i środków, któremi pierwiastki użyteczne w gruncie obecne, ale jeszcze niepożywne, mogą się stać czynnemi i w ziemi rozszerzyć.

Główne warunki przemian, przez które pokarmy chemicznie połączone w gruncie, stają się pobieralnemi przez korzenie są: obecność wilgoci, pewien stopień ciepła tudzież przystęp powietrza. Pewna ilość wody jest konieczną, dla zmiany miejsca pierwiastków gruntu, które się stały rozpuszczalnemi. Woda z pomocą kwasu węglanego rozkłada krzemiany; fosforany nierozpuszczalne rozpuszcza i ułatwia im rozszerzenie się w gruncie.

Szczątki organiczne w gruncie butwiejące, tworzą słabe ale trwałe źródło kwasu węglanego; lecz bez wody process butwienia odbyć się niemoże. Woda stojąca zamyka przystęp powietrzu, przeszkadza tworzeniu się kwasu węglanego. W processie butwienia wywiązuje się ciepło, które widocznie podnosi temperaturę gruntu.

Działaniem butwiejących szczątków roślinnych i zwierzęcych, pole przez uprawę wyczerpane w krótszym czasie żyzność utraconą odzyskuje i gnojenie obornikiem w czasie ugorowania, działa nań korzystnie. Gęste ocenie gruntu roślinami w liście bogatemi, utrzymując w ziemi wilgoć przez czas dłuższy, wzmacnia działanie przyczyn wietrzenia w ciągu ugorowania.

W gruncie dziurkowatym wiele wapna zawierającym, process butwienia materyi organicznéj prędzéj postępuje niż w gliniastym. Obecność ziem alkalicznych w tych okolicznościach sprawia, że amoniak w gruncie zawarty, obok materyi w węgel bogatych także się utlenia (oxyduje) i przez to w kwas saletrzany przechodzi.

Wszystkie grunta wapniste, w ługowaniu wodą oddają jéj saletrany. Ziemia dziurkowata niezatrzymuje kwasu saletrzanego, jak to ma miejsce z amoniakiem, lecz połączony z wapnem lub magnezyą, przez dészcze w głąb zostaje uprowadzony. Tworzenie się kwasu saletrzanego jest pożytecznem dla roślin, jak koniczyna i groch, z większéj głębokości pobierających pokarmy, do których także azot liczymy. Dla tego ugorowanie gruntu wapnistego, bogatego w szczątki organiczne, mniéj jest pożytecznem dla roślin zbożowych; ponieważ przemianą w kwas saletrzany i jego uprowadzeniem, grunt staje się uboższym w jeden z najważniejszych pokarmów roślinnych. Można przypuścić wypadek, że takie pole przez kilka lat nieuprawiane, ostatecznie z powodu braku pokarmu azotowego w gruncie, traci na swojéj żyzności.

Powód wyczerpania pola przez uprawę jakiéj rośliny, pomiędzy innemi warunkami, zawsze zależy od braku jednego albo kilku pierwiastków pożywnych, w częściach ziemi które są w zetknięciu z korzeniami. Pole staje się

niezdolném do dobrego wzrostu następnego plonu, gdy w niektórych miejscach brakuje kwasu fosforycznego w związku fizycznym; przez to nadmiar potażu i krzemionki w podobnym stanie, skazanym jest na bezczynność.

Podobnie wpływać będzie brak potażu, pomimo nadmiaru kwasu fosforycznego i krzemionki; albo brak krzemionki, wapna, magnezyi lub żelaza, przy nadmiarze potażu i kwasu fosforycznego.

Na takie grunta—których wyczerpanie pochodzi nie z braku, ponieważ wszystkie pokarmy nad potrzebę w dostatecznéj ilości zawierają, mogą więc po ugorowaniu wydać plony dostateczne—rolnik posiada środki wzmocnienia działań wpływów naturalnych, od których zależy przejście w stan związku fizycznego, a tém samém może skrócić czas ugórowania, które w wielu razach staje się zbytecznem.

Ze względu na fosforany już wyżéj powiedziano, że one rozszerzają się w ziemi za pomocą wody, która je rozpuszcza gdy pewną ilość kwasu węglanego zawiéra. Ale oprócz tego jest jeszcze kilka soli, jak sól kuchenna, salétra chilijska i sole amoniakalne, które jak z doświadczenia wiemy, w pewnych warunkach korzystnie na plony działają.

Roztwory tych soli nawet najsłabsze, podobnie jak kwas węglany, posiadają godną uwagi zdolność rozpuszczania fosforanu wapna i magnezyi; przechodząc przez ziemię zupełnie tak się zachowują, jak fosforany rozpuszczone w wodzie kwas węglany zawierającéj. Ziemia z tych roztworów zabiera fosforany i z niemi się łączy.

Względem roli do której domieszano nadmiaru fosforanów, roztwory tych soli zachowują się podobnie jak względem fosforanów czystych, to jest, pewną ich ilość rozpuszczają.

Saletran sody (salétra chilijska) i sól kuchenną, rola podobnie rozkłada jak sole potażu; sodę absorbuje, a na jéj miejsce do związku z kwasem wstępuje wapno lub magnezya i przechodzi do roztworu.

W porównaniu działania roli na sole potażu i sody, okazuje się, że rola nierównie słabiéj przyciąga sodę. Objętość ziemi która całą ilość potażu z roztworu zabiéra, w roztworze chlorku sodium albo saletranu sody, zawierającym równy zasób alkali, zostawia w rozcieku $^3/_4$ rozpuszczonéj soli kuchennéj lub połowę saletry chilijskiéj niezmienionéj.

Jeżeli więc pole uprawą wyczerpane, zawierające na niektórych miejscach rozproszone fosforany ziemne, będzie saletranem sody albo solą kuchenną nawiezione: utworzą się słabe ich roztwory w wodzie dészczowéj, nadmiar ich pozostaje w gruncie nierozłożony, i w wilgotnéj ziemi musi wywierać działanie, wprawdzie słabe, ale trwaniem widoczne.

Podobnie jak kwas węglany w wodzie rozpuszczalny i tworzący się w butwieniu szczątków zwierzęcych i roślinnych, roztwory tych soli muszą zabierać fosforany ziem, na wszystkich miejscach gdzie się znajdują; te zaś fosforany rozpuszczone, stykając się z cząstkami roli niemi nie nasyconéj, zostają od nich zatrzymane; pozostały roztwór saletranu sody lub soli kuchennéj, powtórnie rozpuszcza i rozszerza fosforany, fizyczném przyciąganiem gruntu nie uwięzione, dopóki ich ostatecznie woda dészczowa nieprzeprowadzi do głębszych warstw ziemi albo niezostaną całkowicie rozłożone.

Sól kuchenna jak wiadomo, znajduje się we krwi wszystkich zwierząt, ma udział w processach resorbcyi i wydzielenia, uważa się więc za potrzebną dla tych funkcyi; dla tego znajdujemy w naturze urządzenie, że rośliny pastewne, kłębowe i korzeniowe, które przed innémi

służą na pokarm zwierzęcy, mają wyższą niż inne rośliny władzę pobierania soli kuchennéj z gruntu, i doświadczenia rolnicze okazują, że słaby w nim zasób soli kuchennéj sprzyja bujnemu wzrostowi tych roślin.

O kwasie saletrzanym w ogóle sądzą, że równie jak amoniak może być w ciele rośliny użyty. Sól przeto kuchenna i saletrany mają dwojakie działanie: bezpośrednie, gdy służą na pokarm rośliny; pośrednie zaś, czyniąc fosforany zdatnemi do żywienia.

Sole amoniakalne zachowują się względem fosforanów jak powyższe sole z tą różnicą, że ich władza rozpuszczania fosforanów jest nierównie większą. Roztwór siarczanu amoniaku dwa razy więcéj rozpuszcza fosforanu kości, niż gdy służą na pokarm roślinny, tudzież pośrednie, roztwór chlorku sodium, równą ilość soli zawierający.

Lecz działanie roztworów soli amoniakalnych na fosforany wewnątrz ziemi, niemoże być silniejszém od soli kuchennéj i saletry chilijskiéj, ponieważ sole amoniaku daleko prędzéj, często w jednéj chwili, zostają przez ziemię rozłożone, niemożna więc przyjmować iżby roztwór takiéj soli mógł w ziemi krążyć. Lecz gdy zawsze potrzeba pewnéj, chociaż małéj objętości ziemi, ażeby daną ilość soli amoniakalnéj rozłożyć, działanie więc soli amoniakalnéj na tę małą objętość ziemi będzie silniejsze; gdy więc jéj działanie w pewnéj głębokości roli zaledwie jest widocznem, w górnych warstwach okaże się mocniejszém. Wedle spostrzeżeń Feichtingera, roztwory soli amoniaku rozkładają wiele krzemianów, nawet feldspat i zabierają z nich potaż; w zetknięciu więc z rolą nietylko ją wzbogacają amoniakiem, ale w najmniejszych nawet cząstkach, sprowadzają ruch pierwiastków użytecznych dla rosliny.

Na rozszerzanie się krzemionki w gruncie, wiele zdaje się wpływają zawarte w nim szczątki zwierząt

i roślin. Wedle doświadczeń w tym względzie wykonanych, zdolność roli do absorbowania krzemionki jest w stosunku odwrotnym do ich zasobu w szczątki organiczne; ziemia w nich bogata, z roztworem krzemianu potażu zetknięta, zatrzymuje pewną ilość krzemionki, którą równa objętość innéj ziemi w takie szczątki ubogiéj całkowicie połyka. Wcielenie przeto butwiejących szczątków roślin i zwierząt do gruntu, zawierającego krzemiany wietrzejące, przyspiesza rozkład tych krzemianów przez kwas węglany w butwieniu utworzony; że zaś te materyały (butwiejące) zmniejszają zdolność gruntu do absorbowania krzemionki, gdzie więc ona przejdzie do roztworu, szerzéj rozchodzi się w ziemi, niżby to nastąpiło w ich nieobecności.

Na niektórych polach w glinę ubogich, kilkoletnie zadarnienie wzbogacając grunt w materye organiczne, rozszerzanie się krzemionki ułatwiające, działa korzystniéj na plon zboża po nim następujący; na innych zaś polach w wapno bogatych, którym krzemionki niebrakuje w ogóle, tylko miejscowo, albo jéj rozszerzanie się jest utrudnione: nawiezienie miałem torfu częstokroć tak korzystnie działa na zboże, jak mocne gnojenie nawozem stajennym (obornikiem), którego części organiczne czyli do butwienia zdolne, oprócz krzemianu potażu w słomie, zawsze przyczyniają się do rozszerzania krzemionki w gruncie będącéj.

Brak lub nadmiar krzemionki rozpuszczalnéj w gruncie, jest za równo szkodliwy dla roślin źdźbłowych. Dla tego grunt sprzyjający wzrostowi skrzypiu czyli chwoszczki (equisetum) i trzciny (arundo phragmites) bogatéj w krzemionkę, jest niezdatny dla lepszych traw łąkowych, albo roślin zbożowych, chociaż one także potrzebują obfitego dowozu krzemionki, ażeby się dobrze udały. Takie pole w wielu razach rolnik poprawia: przez osuszenie, które ułatwia przystęp powietrza i rozkłada nadmiar materyi

organicznéj sprowadzając jéj butwienie; albo przez marglowanie, użycie wapna gaszonego lub lasowanego.

Kwas krzemienny wodnisty (krzemian wody, krzemionka wodnista), przez samo wyschnięcie traci rozpuszczalność w wodzie; często więc się zdarza, że po osuszeniu pola błotnistego giną rośliny krzemionkowe, jak chwoszczka i trzcina. Wodnian wapna, czyli wapno gaszone i na powietrzu zlasowane, dwojako działa na grunta. W bogatych w materye próchnowe, łączy się z obecnemi materyami organicznemi które kwaśno reagują; zobojętnienia więc kwasy w gruncie wyrabiane, przez co wiele ginie roślin na takim gruncie kwaśnym żyjących jak Sphagnum i Turzyce, (Riedgräser). Metale jak miedź, ołów, żelazo, okazują najwyższą skłonność do rdzawienia, gdy są zetknięte z kwasami; przeciwnie z alkaliami żadnéj zmiany niedoznają; żelazo np. pociągnięte słabym roztworem węglanu sody nierdzawieje. W materyach organicznych widzimy odwrotne zachowanie, ponieważ kwasy przeszkadzają ich butwieniu; nadmiar zaś wapna lub innego alkali, ułatwia rozkład materyi próchnowych.

W miarę rozkładu humusu kwaśnego działaniem wapna, grunt nabywa większéj zdolności do absorbowania krzemionki, któréj nadmiar obecny traci swoją poruszalność w gruncie (1).

Wapno jak widzimy ma działanie złożone; z korzystnego wpływu na jedno pole, niemożna wnioskować jaki

(1) Doświadczenie w tym względzie przedsięwzięte okazało: że litr ziemi leśnéj, zawierającéj 3% materyi próchnowych, z roztworu szkła rozpuszczalnego (krzemian zasadowy potażu) zabrał tylko 15 miligr. krzemionki. Taż sama ziemia z 10% krédy szlamowanéj pomieszana, połykała 1140 miligr. krzemionki. Gdy zamiast krédy dodano wapna gaszonego, władza obsorbcyjna tyle się podniosła, że litr połykał 3169 miligr. krzemionki.

będzie na inném składu nieznanego, lecz potrzeba jasno poznać przyczynę.

Na polu od wapna poprawioném przez usunięcie kwasu i nadmiaru szczątków roślinnych, użycie wapna w latach następnych nieokaże działania, jeżeli niepowrócą przyczyny, które pierwotny jego stan niekorzystny sprowadzały.

W gruncie zawierającym materye gnijące i butwiejące, nieudaje się żadna roślina, wyjąwszy grzyby. Zdaje się że każdy process chemiczny blisko korzeni, przeszkadza właściwym ich funkcyom; nawet zbytek materyi butwiejących nadto obfitém wywiązywaniem kwasu węglanego szkodzi roślinom, które w gruntach z miernym zapasem humusu wybornie rosną (1).

Materye organiczne w znacznéj ilości w podłożu zgromadzone niekorzystnie działają, na rośliny głęboko zapuszczające swoje korzenie, jak buraki, koniczyna, esparcetta, grochy i boby, szczególniéj w gruncie gliniastym, w którym daleko powolniéj butwieją niż w gruncie wapiennym. Process próchnienia zaraża schorzałe korzenie, w których zarodniki (spory) grzybowe znajdują siedlisko do rozwijania się dogodne. Jeżeli turnips przyjdzie do tego stanu, staje się łupem owadów, ktore składają jaja w korzenie

(1) W dojniczce napełnionéj ziemią mytą z Wezuwiusza, zasiał Gasparni kilka ziarn orkiszu, które wydały roślinki zdrowo rosnące. W drugiéj dojniczce z taką samą ziemią, umieścił kawałek chleba; w niéj wszystkie korzonki blisko chleba próchniejącego obumarły, inne zaś odwróciły się ku ścianom dojniczki. Widocznie orkisz (spelz) niemógłby rosnąć w gruncie pomieszanym z chlebem. Jeżeli korzonki butwiejące po zbiorze orkiszu, pozostałe, tak samo działają, pojmujemy dla czego pozostałości po roślinie w gruncie obecne, dopóki niezostaną zniszczone, mogą szkodzić własnemu wzrostowi i innych roślin. (Russell).

i ich rozwijanie się zmieniają, sprowadzając zakłócenie w processie wegetacyjnym. Na miejscach zakłótych powstaje narost gąbkowaty, wewnątrz miękki i smrodliwy, który w tym stanie służy do żywienia larwy małéj muchy.

Wszystkie te wypadki, mało jeszcze objaśnione, na takiém polu wapnowanie usuwa i zawsze cel zostaje osiągnięty przez właściwe nawiezienie wapnem. Pola szczególniéj bogate w szczątki organiczne, potrzebują stosunkowo daleko silniejszego niż inne dowozu wapna, ażeby przeszły w stan przyjaźny roślinom.

Rzecz niezawodna, że w powyższych razach nawożenie wapnem działa, nie dla braku tego pierwiastku, ponieważ przy szybkiém jego rozszerzaniu się w gruncie, powinnoby się zaraz skuteczném okazać już w pierwszym roku; lecz dla przeprowadzenia gruntu w stan korzystny, potrzeba lat wielu, co dowodzi, że wapno nie samo przez się działa, ale przez zmiany w gruncie wymagające czasu, to jest pewnego następstwa działań.

W gruncie błotnym osuszonym, w którym wapno zmniejszyło nadmiar krzemionki wodnistéj, powtórnie tego samego działania niesprawia, ponieważ szkodliwości raz usunięte, już się nieodnawiają; lecz korzystne skutki jego użycia, na gruncie gliniastym zbitym i ciężkim często powracają; grunta tego rodzaju stają się kruchszemi i zawierają więcéj potażu w stanie wcielalnym. Istotę zaszłéj zmiany najwidoczniéj okazuje wapno hydrauliczne, otrzymane przez wypalanie naturalnych kamieni cementowych (gatunek twardego marglu), które są mieszaniną wapna i gliny, bogatszą wapno niż grunta gliniaste. Woda zabiera z niego wiele potażu; glina przed wypalaniem z wapnem w kwasach nierozpuszczalna, po wypaleniu rozpuszcza się z całym zapasem krzemionki.

Grunt gliniasty wapno zawierający, wypalony, z roztworu szkła rozpuszczalnego (krzemian zasadowy potażu) zabiera nierównie mniéj potażu niż przed wypaleniem, ale daleko więcéj krzemionki (1).

Oprócz wskazanych środków chemicznych, któremi rolnik rozporządzać może, ażeby pokarmy roślinne w gruntach obecne—fosforany ziem, potaż, krzemionka—mogły się rozszerzać i były dla korzeni dostępne: pola swoje poprawia przez uprawę mechaniczną i usunięcie wszelkich przeszkód do rozchodzenia się korzeni, tudzież wszelkich szkodliwości, które ich normalną działalność albo stan zdrowy naruszają.

Wpływ obrabiania gruntu pługiem, łopatką, motyką, broną lub walcem, polega na prawie: że korzenie idą za pokarmem, że pokarmy same przez się są nieruchome i miejsca swego pobytu dobrowolnie opuścić nie mogą. Korzeń szuka pokarmu jakby miał oczy, ugina się i wyciąga, a liczba, moc i kierunek ich włókien, ściśle okazują miejsca z których pożywienie biorą (2).

(1) Litr gruntu gliniastego z Bodenhausen, w powietrzu wyżarzony i krzemianem potażu oblany, niepołykał wcale potażu, lecz zabrał 3230 milgr. krzemionki. Przed żarzeniem połykał 1148 milig. potażu, 2007 milig. krzemionki.

(2) Często znajdowano kawałki kości, zupełnie otoczone tkanką korzonków turnepsu. Trudno pojąć jak to nastąpiło, jeżeli nie przez wzajemne przyciąganie zachodzące między spongialami i substancyą kości Komórki albo zapas komórek jest nie ustannie przyciągany od świeżé. powierzchni substancyi, którą także zapas komórki chemicznie przyciąga. Od tego zależy kierunek przedłużenia albo skrętów korzeni, około kawałka kości. One tworzą kłęb korzeni nie z zewnątrz lecz z wewnątrz zwiniętych przez nowe komórki, które się nieustannie tworzą w zetknięciu z substancyą, do któréj chemiczne przyciąganie posiadają.

(Russel).

Młody korzonek przebija się w ziemi, nie jak gwóźdź siłą w deskę wpędzony, lecz przez nałożenie warstw, z wnętrza na zewnątrz jego massę powiększających. Nowa substancya powiększająca koniec korzonka, styka się bezpośrednio z ziemią. Im młodsze są korzonki, tem cieńsze mają ściany. Ściany komórek dawniejszych grubieją; powierzchnia ich więcéj zdrewniała u wielu pokrywa się warstwą materyi korkowéj, która nieprzypuszczając wody, materyom rozpuszczalnym daje ochronę przeciw osmotycznym działaniom.

Pobieranie pokarmów z gruntu następuje przez końce korzonków, których zasób ciekły nieskończenie delikatna błonka oddziela od ziemi. Zetknięcie ich jest bardzo ścisłe; włókno bowiem tworząc się, na cząstki ziemi dosyć silnie ciśnie i w razie potrzeby na bok usuwa.

Parowanie wody przez liście tworzy wewnątrz rośliny próżnię, z nią zaś ciąg który silnie wspiera zetknięcie ściany komórek z cząstkami wilgotnemi ziemi. Komórka i ziemia wzajemnie się uciskają; widoczna, że między ciekłym zapasem komórki i pokarmami w ziemi będącemi w stanie fizycznego związku, trwa silne przyciąganie chemiczne, które przy współdziałaniu kwasu węglanego i wody uskutecznia przejście pokarmów niespalnych.

Silném przyciąganiem chemiczném ciała, nazywamy jego wejście w związek chemiczny, w którym własności jakie posiadało traci, nowych nabywa.

Potaż, wapno, kwas fosforyczny, muszą zaraz przy wejściu w komórkę taki związek tworzyć, ponieważ sok korzeni zawsze jest słabo kwaśny. W soku pędów korzeniowych szczepu winnego można okazać winian potażu; w innych szczawian lub cytrynian potażu, winian wapna, ale nigdy niema zasady z kwasem węglanym połą-

czonéj, również fosforanu wapna lub magnezyi. Świeży sok kłębów kartoflowych za dodaniem amoniaku niestrąca osadu fosforanu magnezyi i amoniaku, który się zaraz tworzy, gdy materya azotowa z którą fosforan magnezyi był połączony, zostaje przez fermentacyą rozłożoną.

Staranne pomieszanie i rozszerzenie pokarmów w gruncie obecnych, są najważniejszym warunkiem do uczynienia ich działalnemi.

Kawałek kości łót ważący, w stopie sześciennéj ziemi żadnego wpływu na jéj żyzności nieokaże; lecz w fizycznym związku jednostajnie między wszystkie najdrobniejsze nawet cząstki rozdzielony, nabędzie maximum działalności.

Wpływ mechanicznego obrabiania gruntu na jego żyzność, okazuje się widocznie; w niektórych razach jest cudownym, chociaż pomieszanie ziemi przez to dokonane jest niedoskonałe. Łopatka która ziemię kruszy, obraca i miesza, czyni pole żyzniejszém niż pług, który ziemię obraca, usuwa ale nie miesza. Działanie obu zostaje wzmocnione przez bronę i walce; one czynią, że na tém miejscu na którém w roku zeszłym rozwinęła się roślina, druga po niéj następująca znajdzie także pożywienie, to jest ziemię jeszcze niewyczerpaną.

Działanie środków chemicznych na rozszerzenie pokarmów roślinnych, jest jeszcze potężniejszém niż mechanicznych. Przez użycie saletry chilijskiéj, soli amoniaku, soli kuchennéj w właściwéj ilości, rolnik nietylko wzbogaca swoje pola w materye, które biorą udział w żywieniu roślin, ale sprowadza rozszerzenie amoniaku i potażu; przez to zastępuje i wspiera robotę mechaniczną pługa, i działanie atmosfery w ugórze.

Przywykliśmy za pognoje uważać wszystkie materye, które na pole wniesione, powiększają plon massy roślin-

néj; lecz i pług tak działa. Widoczna, że prosty fakt korzystnego wpływu soli kuchennéj, saletry chilijskiéj, soli amoniaku, wapna i materyi organicznych, jeszcze nie dowodzi mniemania, że działały jako materye pokarmowe; my porównywamy robotę pługa z rozdrobnieniem paszy, do czego zwierzęta mają właściwe organa, i nic nie jest pewniejszém nad to, że mechaniczna uprawa niewzbogaca pola w pokarmy, lecz działa użytecznie przez ich przygotowanie do wyżywienia przyszłego plonu. Z równą pewnością wiemy, że sól kuchenna, salétra chilijska, sole amoniaku, humus i wapno, obok działania służącego ich pierwiastkom, mają jeszcze czynność mogącą się porównać z trawieniem żołądka, w którém częściowo mogą się zastąpić.

Materye te korzystnie działają tylko na takie grunta, w których jest dosyć pokarmów, lecz nie mających właściwéj formy; dla tego w działaniu trwałem mogą być zastąpione, daleko posuniętém podzieleniem mechaniczném czyli sproszkowaniem roli.

Prawdziwa zdolność rolnika polega na trafném ocenieniu środków, które winien umieć zastosować, ażeby pierwiastki pokarmowe gruntu uczynił działalnemi i umiał odróżnić od innych, któremi może swoje pola trwale w żyzności utrzymać. Winien największego starania dołożyć, ażeby stan fizyczny gruntu dozwolił, najdelikatniejszym nawet korzonkom dojść do miejsc gdzie się pokarm znajduje. Grunt niepowinien im stawiać przeszkody w swobodném rozrastaniu.

Rośliny z delikatnemi, cieńkiemi korzonkami, niedobrze się udają na gruncie zwięzłym, ciężkim, chociaż jest bogatym w pokarmy. Korzystny wpływ zielonego nawozu,

świeżego gnojenia obornikiem, z tego względu jest widoczny. W istocie, przez w oranie roślin i części roślinnych, widocznie zmienia się stan fizyczny pola; grunt zwięzły traci przez to swoją spójność, staje się kruchym, łatwym do zgniecenia, więcéj niż przez najstaranniejsze oranie. W gruncie piaskowym, objawia się przezto pewien stopień zwięzłości. Każde źdźbło i listek rośliny jako nawóz zielony w oranéj, butwiejąc otwiera delikatnym korzonkom drogi, któremi na wszystkie strony mogą się rozszerzać i pożywienie pobierać. Tu także należy mieć ciągle na oku, że tylko pewna miara pożądane działanie sprawia; dla niektórych pól, pozostałości korzeni po pięknie podrosłéj paszy zielonéj wystarczają, do podwyższenia plonu następującego po nich zboża. Może się nawet zdarzyć, że pole z którego łubin zebrano, wydaje po nim tak dobre zboże, jak równie wielkie inne pole, na którém rośliny łubinu w orano.

Wszystkie te fakta wskazują, jak są ważne warunki mechaniczne, które nadają żyzność gruntowi w pokarmy roślinne nieubogiemu; jak grunt stosunkowo uboższy lecz dobrze uprawiany, może dać lepsze zbiory niż bogatszy, gdy stan fizyczny więcéj sprzyja działalności i rozwinięciu korzeni. Dla tego, przez uprawę roślin okopowych, często grunt można uczynić zdolniejszym pod następny zasiew zboża—i po roślinie pastewnéj zielono zebranéj, ozimina tém lepiéj się udaje, im obfitszy był zbiór paszy zielonéj i bogatsze pozostałości korzeni.

Równie korzystnie na następną oziminę działa koniczyna i buraki, które długiemi i mocnemi korzeniami spulchniają i dla korzeni pszenicy niejako obrabiają podłoże, którego pług niedosięga. W tym razie, korzystny wpływ fizycznego stanu roli, na korzyść pszenicy przeważa szko-

dliwe wpływy poprzedniego plonu buraków i koniczyny, które zmniejszyły chemiczne warunki (ilości pokarmów). Fakta tego rodzaju zbyt często prowadziły rolników praktycznych do pojęcia, że na stanie fizycznym gruntu wszystko zależy i daleko posunięta uprawa albo sproszkowanie ziemi, wystarcza do osiągnienia dobrych zbiorów. Lecz tym pojęciom czas zaprzecza, i to tylko można uznać, że powrócenie korzystnych fizycznych przymiotów dla plonów niektórych pól na pewien szereg lat, jest równie ważne, często ważniejsze niż gnojenie.

Niéma więcéj przekonywającego faktu o wpływie właściwego stanu fizycznego ziemi na plony, jak drenowanie, które jest obniżeniem wody gruntowéj, i sprawia prędszy odpływ wody poruszającéj się w ziemi. Wiele pól z powodu stojącéj wilgoci niezdatnych pod uprawę zbożową i lepszych roślin trawowych, zyskano pod produkcyą pokarmów dla ludzi i zwierząt przez to, że rolnik zapomocą drenów, stanowisko wody w swoich polach do pewnéj granicy oznaczył, opanował jéj wpływ szkodliwy we wszystkich porach roku, i prędkiém usunięciem wody *moczącéj*, która dziurkowatość ziemi odbiera, ułatwia powietrzu przystęp do głębszych warstw ziemi, na które równie korzystnie działa jak na rolę.

W zimie, do głębokości 3—4 stóp ziemia jest cieplejszą od atmosfery i powietrze zewnętrzne, z rur drenowych w górę wstępujące, może się przyczynić do podniesienia w gruncie temperatury, jakiéjby bez tego niedoszedł. Powietrze w drenach zwykle jest więcéj niż atmosfera w kwas węglany bogate.

Wpływ drenowania na żyzność pól, może być uważamy za dowód, że rośliny nie biorą pokarmu z wody w gruncie ruchoméj. Mniemanie to silne popierają rozbiory wody studziennéj, drenowéj i źródlanéj.

Woda drenów zawiera wszystkie pierwiastki, jakie wody dészczowe przez rolę przesiąkające rozpuścić mogą. Zawiera małe ilości rozmaitych soli, między niemi tylko ślady potażu; zwykle nie ma w niéj amoniaku i kwasu fosforycznego. Rozbiory głównie w tym celu przez Thomasza Way wykonane, okazały: że w czterech wodach ilość potażu w 10 f. była nieoznaczalną; trzy inne wody w 7 milionach funtów zawierały 2—3 f. potażu. Kwas fosforyczny w 3 wodach niemógł być oznaczony; w 4 innych, w 7 milim. funtów wody, znalazł 6—12 f. kw. fosforycznego, amoniaku zaś 0,6—1,8 funt. W podobnych analizach sześciu wód, Krocker w żadnéj nie znalazł widocznych śladów kwasu fosforycznego i amoniaku. W milionie części czterech innych wód drenowych, niebyło więcéj jak dwa, w dwóch innych 6 części potażu.

Do powyższych danych, przybyły bezpośrednie, w tym względzie szczególniéj nauczające doświadczenia Dr Fraas, co do materyi jakie woda deszczowa w sześciu letnich miesiącach spadająca, z roli zabiera i w głąb uprowadza.

W dészczomiarach podziemnych t. z. Lysimetrach (1) do tego celu urządzonych, zbierał wodę od 6 kwiet. do 7 października przesiąkającą, przez warstwę ziemi mającą stopę kwadratową powierzchni, 6 cali grubości. W ciągu tego czasu, spadło 480,7 milim. dészczu. Cztery lysimetry

(1) Lysimetry składały się ze skrzynki czworo-kątnej, u góry otwartej, u dołu zamkniętéj; na 6 cali pod brzegiem górnym umieszczono dno sitowe, na niém warstwę ziemi. Pod niém zbierała się woda, na jadną stopę kwadr. ziemi spadająca, która przez warstwę 6 cali grubą przesiąkła. Skrzynkę zakopano aż do brzegu, w otwartem polu, tak, iż ziemia w niéj nasypana leżała równo z powierzchnią pola. Dwa lizymetry zawierały grunt wapnisty błonia Isar; z tych jeden się zepsuł i niemożna było w nim zebrać wody; przezto wypadki drugiego, dla braku porównania, wiele na swojém znaczeniu tracą.

były napełnione jednakową ziemią, z podłoża ciężkiego gruntu gliniastego Bogenhausen. W dwóch, ziemia była nagnojona 2 funtami gnoju bydlęcego (III i IV); dwa inne zostały niegnojone. Nr. II i IV były zasiane jęczmieniem.

Obliczając na metr kwadratowy, następujące ilości wody przesiąkają, z zasobem materyi przez Dr Zoeller oznaczonych, między któremi kwas fosforyczny i amoniak niemogły być ocenione.

	Lysimetr			
	I. niegnojony, bez wegetacyi.	II. niegnojony, jęczmieniem obsiany.	III. gnojony, bez wegetacyi.	IV. gnojony, z wegetacyą.
Woda przesiąkająca.	218	213	304	144 litrów
zawiera potażu . .	0,516	0,434	1,265	0,552 gramm.
na hektarze . . .	5,16	4,34	12,65	5,52 kilogram.

W lysimetrach I i II, prawie jednakowe ilości wody przeszły przez ziemię, co niemiało miejsca w dwóch innych; dla tego tylko pierwsze mogą być z sobą porównane, ze względu na władzę rozpuszczającą wody.

Z tych doświadczeń wynika: że w danych warunkach, z wody na pole spadającéj mniéj niż połowa dosięga głębokości 6 cali; że na milion części wody obliczając, ziemia niegnojona I oddała 2,37 f. II 2,03 f. potażu. Ziemia gnojona III, 5,46, IV, 3,82 f. potażu. Te ilości potażu z gruntu gnojonego, średnio niewynoszą więcéj nad to, co woda drenowa (Krocker) zawiéra.

Jęczmień w ziemi lysimetru II rosnący, obliczony na 1 metr kwadr. wydał 137,3 gram. ziarn, 147,9 gram. sło-

my, które w popiołach swoich (przyjmując w ziarnie 2,47%, w słomie 4,95% popiołu) zawierały:

w ziarnie.	. 0,823	gram. potażu
w słomie.	. 1,410	„ „
razem.	. 2,233	gram. potaż.

Ilość potażu wziętego przez wodę deszczową z ziemi lysimetru I, który niebył zasiany, w ogóle wynosi 6,516 gram.; z drugiego obsianego jęczmieniem 0,434; różnica jest 6,082 gram. Jeżeli z tego wnosić możemy, że w wodzie drugiego łyzimetru zmniejszenie ilości potażu pochodzi od jego przejścia w roślinki jęczmienia, należałoby przyjąć, że rośliny otrzymały:

za pośrednictwem wody przesiąkającéj. .	0,082 gram.
bezpośrednio z ziemi	2,150 „
	2,233 gr.

a zatém 96,4% wzięły prosto z ziemi, a 3,6% z wody; czyli 27 razy więcéj z ziemi niż z roztworu.

Wypadki drugiego lyzimetru, co do wyługowania ziemi mocno gnojem krowim gnojonéj okazują, że woda spadająca na powierzchnią hektaru, z warstwy roli 6 cal grubéj rozpuszcza 12,65 kilogr. potażu. Ilość potażu jaką średni plon kartofli i buraków z hektaru pola zabiera, wynosi:

w 204 K° popiołów kartofli: 100 K° potażu.
572 K° „ buraków: 248 K° „

Widzimy z tego: że gdyby cała ilość potażu w wodzie dészczowéj rozpuszczona poszła na po karm rośliny, wystarczyłaby zaledwie na zaopatrzenie w potaż $^1/_8$ plonu kartofli, $^1/_{20}$ plonu buraków. Zasób potażu w wodzie przez ziemię przesiąkającéj, wyraża jego ilość, któraby mogła być absorbowaną; że zaś stosunkowo mała część téj wody styka się z korzeniami rośliny i może im potażu od-

stąpić: widzimy przeto, że rostwór w ziemi *ruchomy*, pierwiastkami swojemi bierze mały udział w żywieniu rośliny; nadto, brak w nim kwasu fosforycznego i amoniaku dowodzi, że materye te swego miejsca w ziemi zmienić niemogą. Grunt musi zawierać pewną ilość wilgoci, ażeby mógł oddać pokarm roślinom; lecz dla ich wzrostu nie ma potrzeby, ażeby ta woda była ruchomą. Wiadomo, że woda stojąca w gruncie jest szkodliwą, dla największéj części roślin uprawianych i korzystny wpływ drenowania rurkowego na podwyższenie bytu roślin, polega na tém, że daje odpływ wodzie własném ciśnieniem partéj, i ziemia tylko kapilarną wilgoć zatrzymuje.

Jeżeli przedstawimy sobie ziemię dziurkowatą jako system rurek włoskowych, stan jéj dla wzrostu roślin niezaprzeczenie najwłaściwszy będzie, gdy cieńkie rurki kapilarne napełnia woda, obszerniejsze zaś powietrze, które ma przystęp dozwolony do wszystkich. Z tym gruntem wilgotnym, przez powietrze atmosferyczne przenikanym, są w najściślejszém zetknięciu delikatne włókna korzeniowe, wsysające. Można więc wystawić sobie, że ich powierzchnia zewnętrzna tworzy jedną ścianę naczynia kapilarnego, cząstki ziemi drugą; obiedwie zaś łączy nieskończenie cieńka warstwa wody. Taki układ jest równie korzystny, dla pobierania pokarmów stałych i gazowych. Wyjmując przezornie roślinkę pszenicy lub jęczmienia, z pulchnéj ziemi i w dniu suchym, dostrzegamy na każdém włóknie korzeniowém pochewkę z cząstek ziemi, która do niego mocno przylega. Z tych cząstek ziemi, roślina pobiera kw. fosforyczny, potaż, krzemionkę i t. d. również amoniak; przejście ich ułatwia cieńka warstewka wody, któréj cząstki o tyle są w ruchu, o ile korzeń je pociąga.

Skład wody źródlanéj, rzecznéj i strumieniowéj, któréj każda kropla była w zetknięciu ze skałą, gruntem le-

śnym lub polnym, okazuje jak nadzwyczaj małe są ilości kwasu fosforycznego, amoniaku i potażu z ziemi rozpuszezone.

W badaniu wody 6 różnych źródeł, Graham, Müller i Hofmann nie znaleźli dających się oznaczyć śladów amoniaku i kw. fosforycznego. W 37,000 gałłonach (370,000 f. angel.) wody z Whitley, był 1 f. potażu czyli, 1 K° w 135 metr. sześcien. Tyleż w 38,000 gal. wody z źródeł Crushmare; w 32,000 gal. źródła Vellwool; w 145,000 gal. źródła Hendead; w 55,000 gal. źródła Hasford-Mühlbach; 17,700 źródła przy Cosfordhouse. Woda źródła Brunthal przy Mnichowie, która znacznéj części miasta do napoju służy, niezawiera amoniaku i kw. fosforycznego, a w 87,000 f. tylko 1 funt potażu.

Z tych i innych analiz wody źródlanéj, studziennéj i drenowéj, niemożna wnioskować, że we wszystkich wodach źródlanych lub rzecznych brakuje potażu, amoniaku i kwasu fosforycznego; owszém, z pewnością wiadomo, że w wodzie wielu błot, obadwa pierwiastki znajdują się w znacznéj ilości (1).

(1) Woda sztucznego bagna w ogrodzie botanicznym Mnichowskim, z 1 litru zostawia 0,425 gram. pozostałości solnéj, która w 100 częściach zawiera:

wapna	35,000
magnezyi	12,264
soli kuchennéj	10,000
potażu	3,970
sody	0,471
Żelaza i glinki	0,721
kwasu fosforycznego	2,609
„ siarczanego	8,271
Krzemionki	3,240
materyi niespalnych	76,656
wody i straty	23,344

Zasób potażu, kw. fosforycznego, żelaza, kw. siarczanego w téj wodzie, łatwo objaśnić.

W błocie zwolna zbierają się szczątki obumierających generacyi roślin, których korzenie z pewnéj głębokości gruntu pobrały materye mineralne; szczątki te na dnie błota butwieją, to jest zostaną spalone, a ich pierwiastki nieorganiczne czyli pierwiastki popiołowe, przy współdziałaniu kw. węglanego a może i kwasów organicznych, rozpuszczają się w wodzie, gdy szlam i ziemia bagno otaczające, z tym roztworem zetknięte, zostały już nasycone.

W trzech źródłach Brückenau, Scherer znalazł wszystkie pierwiastki w powyższym bagnie zawarte; nadto kwas octowy, mrówkowy, masłowy i propionowy. Przy naturze skał tworzących góry w okolicach Brückenau; przy bujnéj wegetacyi całéj okolicy, przypominającéj lasy dziewicze; przy bogactwie lasów dębowych i bukowych, z ich drzewami prawie tysiąc letniemi: Scherer naznacza jako jeden z warunków do złożenia składu wody źródła Brückenau, wyługowanie przez osady atmosferyczne gruntu humusowego, bogatego w rośliny butwiejące.—*(Ann. der Ch. und Ph. 1 C. 285)*.

Widoczna, że gdzie podobne warunki współdziałają, jak te, w jakich się utworzyła woda bagna w ogrodzie botanicznym w Mnichowie i źródło Brückenau, tam na powierzchni ziemi woda w postaci bagna, źródła lub strumieni występująca, zawierać może w różnych stosunkach pokarmy dla roślin użyteczne, jak potaż, kwas fosforyczny, których w innych wodach brakuje. Również, rola bogata w szczątki organiczne przechodzące process butwienia, wyrabiający produkta natury kwasowéj, mogą wodzie dészczowéj przesiąkającéj oddawać kwas fosforyczny i alkal'a, które głębiéj przenikając, okazują się w wodzie drenowéj. Ilość tych materyi w wodzie rozpuszczonych, zależy

od natury gruntu, na którym żyją rośliny, których popioły woda deszczowa uprowadza. Jeżeli grunt jest skalisty, pokryty cienką warstwą ziemi a grubą powłoką liści, woda odpływająca tém więcéj stałych pokarmów nieorganicznych przeprowadzi, z roślin w głębsze warstwy gruntu, im mniéj ich sama warstwa ziemi zatrzyma. Drobne cząstki takiego gruntu spławione przez silne deszcze, które biegiem wody na doliny i niziny spływają, tworzyć będą grunt różnych stopni żyzności, w miarę ich natury chemicznéj, od któréj zależy władza absorbowania pokarmów roślinnych, rozpuszczonych. Zawsze jednak, te warstwy ziemi utworzone z dowiezionego szlamu, z pokarmami roślinnemi zawartemi w wodzie z któréj się osadza, albo są nasycone niemi albo się zwolna nasycają. To może objaśnia, dla czego woda do polewania łąk używana, ma wartość niejednakową, która w każdym razie wedle pochodzenia wody może być różną; zebrana na wyżynach, bogatą wegetacyą pokrytych, albo też z błot wzbierających, rzeczywiście może dostarczyć łąkom pierwiastków nawozowych; przeciwnie, gdy pochodzi z gór bez wegetacyi, niemoże podnieść wzrostu trawy, który jeżeli się podnosi, zapewnie od innych przyczyn pochodzi.

W wielu miejscach wysoko cenią ziemię torfową i szlam, z sadzawek wód stojących i bagien, jako wyborny środek do polepszenia pola; działania ich można tém objaśnić, że najmniejsze cząstki są nasycone materyami na pokarm dla roślin służącemi. Podobnym sposobem tłumaczymy żyzność wielu pól po lasach wyciętych; ich grunt, z powłoki liści i szczątków organicznych na nim butwiejących, przez 40—80 lat albo dłużéj, każdego roku dostawał pewną ilość pierwiastków popiołów, które z wielkiéj głębokości pochodzą, lecz przez górne warstwy ziemi dziurkowatéj zostają zatrzymane i do ich wzbogacenia służą.

Szkodliwość zbierania ściołki w lasach liściowych, niemoże być objaśniona samém zubożeniem gruntu w pierwiastki popiołu, które z powłoką liści zostają zabrane; ponieważ liście opadłe i gałązki same przez się są ubogie w pokarmy roślinne, mianowicie potaż i kw. fosforyczny; one nie dostają się do głębszych warstw gruntu, gdzieby mogły być przez korzenie pobrane—lecz zależy więcéj na tém, że szczątki liści i gałązek tworzą trwałe źródło kw. węglanego, który z wodą dészczową do głębszych warstw ziemi uprowadzony, silnie się przyczynia do rozrobienia cząstek ziemi i ich wietrzenia. W lesie gęsto zarosłym, w którym się powietrze rzadziéj niż na równinach odnawia, dostarczenie kwasu węglanego jest ważném. Nakoniec, ścisła powłoka liści chroni ziemię od wysuszenia przez powietrze; utrzymuje trwałą wilgoć, szczególniéj korzystną dla drzew liściowych, które przez liście więcéj wody parują niż drzewa szpilkowe.

(*Dalszy ciąg nastąpi*).

JAKIE MA ZNACZENIE GŁOS LIEBIGA

ostrzegający, że w teraźniejszym sposobie gospodarowania pola dążą do zubożenia?

Przestroga jaką znakomity chemik monachski, w ostatniém wydaniu swojéj chemii rolniczéj, usilniéj niż przed tém powtarza, jest tak ściśle związana z zastosowaniem teoryi żywienia się roślin przez Niego podanéj, że bez ogólnego poglądu na zasady, na których się nowa nauka opiéra, kwestya tak ważna byłaby niepodobną do wyjaśnienia.

Naukowe zasady rolnictwa, przed niewieloma latami niebyły na równi z olbrzymiemi postępami, jakie w innych gałęziach nauk przyrodzonych od pół wieku tak świetne wypadki podały; jednak znakomite umysły, między któremi Thaer wszystkim innym przewodniczył, starały się ogół praktycznych doświadczeń w pewien system ująć i utworzyć praktykę rozumowaną, która w części wiecznie wartość swoją zachowa, ponieważ uczyła trafnie stosować

prawa przyrodzenia, chociaż nie na drodze indukcyjnéj wyprowadzone, jednak w doświadczeniu uważane.

Dziwnym prawie instynktowym sposobem znaleziono w prowadzeniu rolnictwa mnóstwo prostych albo skomplikowanych przepisów, metod, handgryfów, które niemogłyby lepiéj i prościéj być wskazane przez naukę, gdy poznała ich zasady; wiele, a nawet może najwięcéj posłużyły jéj, do wykrycia praw od których zależą. Tak, ograniczając się na przytoczeniu najważniejszych, umiano pola metodycznie uprawiać i obsiewać; materyami roślinnemi, zwierzęcemi i mineralnemi gnoić, ugorem zostawiać; uznano dobroczynny wpływ przemiany plonów i tę wprowadzono. Lecz mimo najważniejszych objaśnień, jakie podać mogły rozmaite gałęzie nauk przyrodzonych—chemia, fizyka, geognozya, botanika, fizyologia zwierząt i roślin—w rolnictwie nieumiano ściśle odpowiedzieć zapytania: na czém zależy wpływ metod i środków zastosowanych? dla tego, że tych albo takich pytań postawić nieumiano albo niechciano. Najznakomitsi nawet nauczyciele rolnictwa hołdowali pojęciom, w innych gałęziach nauki przyrodzenia od dawna potępionym. W nauce téj uznawano i uznają prawidło, które uważać można za charakterystyczną cechę naukowych usiłowań naszego wieku, przeciwną spekulacyjnemu kierunkowi zeszłego peryodu: że cokolwiek trwa i istnieje fizycznie, niepowinno i niemoże byc inaczéj objaśnione, jak drogą rzeczywiście znalezionych materyalnych zasad, ażeby je tym sposobem jako pojedyncze ogniwa włączyć, do wielkiego łańcucha uznanych praw przyrodzonych.

Ale w brew tym zasadom, często *nieznane* w rolnictwie objaśniano *nieznaném*. Gnój np. miał wspierać wzrost roślin, swoją zwierzęco-ożywiającą siłą. Ugór uważano za wypoczynek ziemi, swoją produkcyą zmęczonéj; dobroczynny wpływ płodozmianu, objaśniano jakąś antypatyą

między roślinami; działania użyzniające niektórych materyi mineralnych, przypisywano pobudzania władzy trawienia niektórych roślin. Jednak zmęczenie i wypoczynek ciał bez życia, były równie niepojęte jak nieznany płyn ożywiający gnoju zwierzęczgo albo antypatya roślin, tak dalekich od jakichkolwiek wzruszeń. Te objaśnienia często były sprzeczne z doświadczeniem. Wiele materyi jak gips, popiół drzewny, wapno i margel, niekiedy równie albo skuteczniéj działają niż gnój stajenny, tajemniczą siłą zwierzęcą obdarzony; przy obfitém gnojeniu grunta zrzekały się spoczynku; na wielu polach rośliny zgadzają się obok siebie albo po sobie; nakoniec, znajdowały się pola, napozór fizycznie podobne, które w jednakowém położeniu geograficzném i działaniu atmosfery, jednakowém traktowaniu i gnojeniu, bardzo różne plony wydają.

Wśród tego zamętu pojęć pomieszanych, niejasnych, były wprawdzie ziarna złote, rozproszone, nie dostrzegane, zapomniane; również na pozór naukowo zbijano, szczegółowe najważniejsze odkrycia i spostrzeżenia, które chemia, botanika i fizyologia, przedstawione przez najznakomitsze umysły zeszłego i teraźniejszego wieku, nagromadziły dla teoretycznego rozwinięcia części naukowéj rolnictwa.

Pierwiastki organiczne roślin były poznane; robiono analizy gruntów, rozbierano gnoje; dobrze pojmowano jaką rolę w żywieniu roślin przejmują pierwiastki powietrza; uznano wartość części składowych użytego gnoju, amoniaku, kwasu węglanego; oceniono znaczenie humusu, jako zbiornika dla tych dwóch tak ważnych pokarmów roślinnych. Lecz te wszystkie ważne odkrycia Halesa, Davy i Saussura, Hermbsteta, Sprengla, Schüblera, Chaptala i t. d., były jako osobne, nie używane ogniwa zerwanego łańcucha, dopóki nieznalazł się mistrz, który je w piękną całość związał.

Taki był stan do r. 1840, w którym nawet Dumas uważał niektóre pierwiastki popiołów roślinnych, za coś czysto przypadkowe, od natury gruntu zależne. W tém okazało się dzieło epokę stanowiące, już na ówczas głośnego w świecie chemika w Giessen, Justusa Liebig. „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie,“ i jakby czarodziejską różczką wszystka mgła ciemnych pojęć znikła; przedstawił się jasny pogląd na rozliczne stosunki i zadania chemii rolniczéj; otworzył się nieograniczony widok w krainę ścisłych badań, w których tysiące dotąd niezdolnych, jakby nowym organem obdarzonych, wzięło udział i wziąść musiało.

Co Liebig w téj książce podał własnego, jak obcego, od dawna znanego lub nowo odkrytego, zebrał, uporządkował i w całość połączył: niebyło to jedném odkryciem, ale wskazaniem wielkiéj drogi umysłowéj, na któréj każdy z elementami obeznany, mógł własne robić odkrycia, dla mnóstwa fenomenów znaleść tłumaczenie; niebyła to już teorya Liebiga albo jakiego innego człowieka, tak jak prawo ciążenia niemoże być nazwane teoryą Newtona; ponieważ prawda niezaprzeczona i niemogąca być zaprzeczoną, przestaje być umysłową własnością pojedynczego, lecz staje się własnością ogółu, tak iż w krótce zapomina się komu ją zawdzięczamy.

Te, pierwszy raz przez Liebiga w związku podane, naukowe objaśnienia i zasady żywienia się roślin, fizyczne i chemiczne stosunki zachodzące między pierwiastkami roślin i działaniem nawozu, między przemianą plonów i składem chemicznym gruntu; wyjaśnienia co do ugoru, uprawy głębokiéj i paszowéj: dzięki jego porywającemu przedstawieniu, i sztuce harmonijnego porządkowania w jedną całość rzeczy na pozór od siebie odległych; dzięki nie

zmordowanemu usiłowaniu umysłu, które jego prace obudziły, są dzisiaj tak popularne, że zaledwie kto zapyta, od kogo te objaśnienia pochodzą i dorastające pokolenie zaledwie pojmuje, iż przed 23 laty wszystko to było jeszcze nieznaném.

Należałoby więc sprawiedliwie wahać się, te nauki nawet w krótkości powtarzać; ale jak w świecie fizycznym, powtórzony widok przedmiotu wzniosłego miłe obudza wrażenia, tak spodziewamy się, że przypomnienie téj wielkiéj budowy naukowéj w jéj prostych i śmiałych zarysach, niebędzie nadużyciem cierpliwości czytelników.

Przytoczymy tylko główne zasady. Liebig w tém dziele jak wiadomo nauczał, że warunki dobrego bytu wszystkich roślin, dzikich a mianowicie uprawianych, zależą od kilku pierwiastków mineralnych—potażu, sody, wapna i magnezyi, kwasu fosforycznego, siarczanego, krzemiennego i chloru—obecnych w gruncie w stanie rozpuszczalnym; że ogrom powietrza dostarcza innych pierwiastków organicznych ciała roślinnego: węgla w postaci kw. węglanego, tlenu i wodoru w postaci wody, azotu w stanie amoniaku i kw. saletrzanego. Pierwsze, pierwiastki mineralne, zostają pobierane przez korzenie; drugie razem przez liście i korzenie, i zostają na części składowe organizmu roślinnego zamienione. Wszystkie wspomnione pierwiastki są równo-ważne, tak, że jeżeli jednego z nich albo kilku w gruncie lub powietrzu brakuje w właściwéj formie, nadmiar nawet wszystkich innych zastąpić ich niemoże.

Po każdém żniwie grunt staje się bezwarunkowo co do ilości, względnie co do formy, uboższym w pokarmy mineralne; całkowity zaś albo względny brak jednego lub kilku, niszczy zdolność wydawania wszystkich albo niektórych roślin.

Pierwiastki te są zawarte, w odchodach zwierząt i ludzi, szczególniéj za gnój uważanych i w gnijących szczątkach zwierzęcych i roślinnych; w gnoju przeto, powracamy roli te pierwiastki przez zbiory z niéj zabrane. Przedewszystkiém zwrot pierwiastków mineralnych jest nieodzownym warunkiem trwałéj żyzności gruntów, ponieważ pokarmy atmosferyczne: kwas węglany, amoniak, kw. saletrzany, bez dowozu bezpośredniego do pewnego stopnia żyzności mogą być zastąpione, przez osady atmosferyczne i władzę gruntu absorbowania kwasu węglanego i amoniaku. Bezpośredni *dowóz ostatnich*, podwyższa, pierwotny *zasób pierwszych* (mat. mineralnych) *w postaci rozpuszczalnéj*, stanowi żyzność gruntów.

Jeżeli część plonu, na ograniczonéj powierzchni otrzymanego, zostaje powrócona w postaci gnoju, nie na długo to pokrywa stratę, jaką grunt ponosi przez zabranie drugiéj części; tém bardziéj, gdy część niezwrócona jest bogatszą w najcenniejsze i najrzadsze pierwiastki np. kw. fosforyczny, potaż, krzemionka rozpuszczalna, jak to ma miejsce w ziarnach, w porównaniu ze słomą.

Ugór, to jest process wietrzenia, na który pole czasami zostaje wystawione, powraca tę stratę *w jakości* nie *w ilości*; pierwiastki bowiem gruntu poprzednio nierozpuszczalne i niezdolne do assymilacyi, przechodzą w rozpuszczalne i czynne; ale mimo tego, grunt nie staje się bogatszym w pokarmy roślinne. Bezpośredni dowóz amoniaku i kwasu węglanego w postaci gnoju, prędsza przemiana powietrza w warstwie roli, sprowadzona przez głęboką orkę i drenowanie i inne podobne środki: przyspiesza process wietrzenia, w części zastępuje ugór a na pozór mierzwę; lecz bez zwrotu pokarmów mineralnych przyspiesza wyczerpanie gruntu.

Ponieważ gatunki roślin przez nas uprawianych, wymagają różnych ilości każdego z pierwiastków mineralnych za pokarm uznanych: grunt przeto może być żyżnym, nawóz skutecznym dla jednéj rośliny, dla innéj zaś nie. Na tém polega tak zwane gospodarstwo przemienne i stan gruntu, dawniéj zmęczeniem pewną rośliną zwany, któremu zapobiega ugór, czyniąc jeden albo kilka pierwiastków gruntu rozpuszczalnemi. Rośliny wymagające wiele kwasu fosforycznego i potażu, w stosunku prawie jednakowym, niemogą być z korzyścią po sobie uprawiane; ale po nich winny następować inne, potrzebujące jednego pierwiastku mniéj, chciwsze na drugi, którego poprzedni plon mniéj zużywa.

Tym sposobem najzupełniéj wyzyskuje się pokarmy roślinne, w gruncie obecne i z gnojem w wiezione; ale zarazem w danym czasie, najsilniéj wyciąga się *wszystkie* pierwiastki czynne, i najprędzéj sprowadza ziemię do zupełnéj nieżyzności, *dla wszystkich roślin uprawianych.* To systematycznie i usilne gospodarstwo, jak go dzisiejsze rolnictwo uważa, Liebig nazywa systemem łupieztwa z metodą, dla odróżnienia od prostego wyczerpania gruntu, w rolnictwie ludów mniéj ucywilizowanych.

Ugór, gospodarswo przemienne, zależność od samego gnoju i uprawy roślin pastewnych które go dostarczają: wedle nauki Liebiga są więzami, od których rolnictwo przy pomocy nauki może i powinno się uwolnić, w obec ciągle podwyższających się potrzeb wzrastającéj ludności.

Gnój zwierzęcy, swéj tajemniczéj władzy ożywiającéj pozbawiony, można ulepszyć i w części zastąpić, użyciem pierwiastków przez roślinę mającą być uprawianą najwięcéj pożądanych, których w gruncie albo gnoju brakuje. Przy dobrém poznaniu potrzeb danego gatunku ro-

śliny i przymiotów gruntu, dostarczenie tych pierwiastków uwalnia od przymusu kolei zasiewów. Użycie materyi dotąd zaniedbywanych i marnie traconych, przypuszczając inne warunki, czyni ugór niepotrzebnym; daje najpewniejszą ochronę przeciw coraz więcéj szerzącému się zniszczeniu lasów i łąk naturalnych, z których ostatnie w części zapewniają polom, zwrot najważniejszych pokarmów mineralnych, przez żniwa w ziemi zabranych, i już potém do niéj nie wracających.

Te główne zasady części naukowéj rolnictwa, tak proste i w związku swoim łatwe do pojęcia, tak obiecujące w swoich następstwach, postawione z pewnością i wymową, jaką natchnąć może przekonanie o ich prawdzie, zostały z podziwieniem i radością powitane przez ludzi oświeconych, we wszystkich częściach świata. Opadła zasłona rolnictwo pokrywająca, i jak niegdyś przy wprowadzeniu uprawy koniczyny przez Schubarta sądzono, że na drodze praktycznéj, tak teraz drogą naukową znaleziono *kamień mądrości*, z którego pomocą ustanie nędza, można będzie zaraz bez gnoju, bez więzów kolei zasiewów, bez ugorowania, dowolnie uprawiać wszędzie i wszystko co się podoba, gdy się pozna pierwiastki mineralne żądanéj rośliny i odpowiedniéj im mieszaniny do nawożenia użyje.

Takie nadzieje praktycznych i teoretych zapaleńców, prędkiéj i zupełnéj przemiany w systemie gospodarowania, sam Liebig mimowolnie obudził. Lecz jeżeli on w żywo podnieconym zapale tworczego popędu umysłowego, w pełnéj nadziei że ujrzy wielką ideę wkrótce i świetnie urzeczywistnioną, może nadto śmiałe wnioski czynił i ze zbytecznem zaufaniem z pola swojéj nauki, w któréj jak gwiazda pierwszego rzędu świeci, na inne blisko z nią spokrewnione, od teoryi w krainę życia praktycznego przeszedł.

popełnił tylko taki sam błąd, jaki już przed nim odpokutowały wielkie umysły, które nie czekając na próbę czasu, chciały uważać za owoc dojrzały, to na co płodny zarodek położyły. Sam Liebig, późniéj przy okoliczności mówi na w pół z żalem: „Pomysł jest jak ziarno, przez ptaka lub wiatry w szparę skały wniesione; nietracąc swéj siły żywotnéj leży, często przez długie lata, dopóki twarda skała sama niepodda mu gruntu, na którym w wzniosłe drzewo wyrośnie.“

Jego teorya niemogła mieć bezpośrednio żadnych praktycznych następstw; jego wielkie, szeroko rozgałęzione prawdy, niebyły bez błędów. Znakomici ludzie fachowi, jak Schleiden, Moleschott, Mohl, widzieli się obowiązani wskazać mu pojedyncze błędy, przeciw ich nauce, Botanice i fizyologii; rozsądni i dobréj woli rolnicy praktyczni, przedstawili swoje wątpliwości, w których rzeczywiste lub mniemane ich doświadczenia były w sprzeczności z nauką Liebiga. Ten ruch umysłowy, przez Liebiga obudzony, zapowiadający zbawienny rozwój zasad naukowych i postęp rolnictwa praktycznego, przez wzajemną wymianę pojęć, od wielu znakomitych mężów radośnie powitany, wsparty i daléj podtrzymywany, zachwiał się chwilowo pośpiechem i niewczesną żarliwością tych, którzy w wielbieniu równie jak naganach, w nadziei i zniechęceniu, nie umieją zachować miary. Dla najzawikłańszego ze wszystkich zajęć ludzkich, najbardziéj tajemniczego współdziałania rozlicznych sił naturalnych, dla mnóstwa wpływów z pod zarządu ludzkiego działania wyjętych, od których zależy byt roślin, sztucznie na jednéj przestrzeni zgromadzonych: oczekiwano, żądano ogólnéj skutecznéj recepty, chemicznéj, któraby uczyniła niepotrzebnym namysł, równie jak usposobienie praktyczne. Zaczęto tu i owdzie

robić doświadczenia w przesadzonych oczekiwaniach; spekulacya opanowała w swoich widokach płód, którego przyjście na świat dopiéro bóle porodu naukowego zapowiadały; bajecznéj treści ogłoszenia o wartości homeopatycznych mieszanin nawozowych, które gotowe do nabycia leżały, łatwowierność z jaką je probowano, potwierdziły może paradoxalne brzmiące mniemanie, że są także zabobony naukowe, że epidemicznie panujący przesąd, jest tylko obrazem naukowego kierunku tego czasu.

Do nieszczęśliwych spekulacyi téj epoki należy także nawóz patentowy, przez angielskich przedsiębiorców z radą Liebiga wyrabiany, ta ofiara, którą przeciwnicy jego aż do znudzenia i jakby za grzech nieodpuszczony ciągle smagali; co w ostatnich nawet czasach jeszcze czytamy, w obszerném dziele Muldera „*die Chemie der Ackerkrume.*

Te pierwsze próby, jak nawóz patentowy, nieodpowiadały oczekiwaniom, a zazdrośni spekulanci równie jak naukowi zazdrośnicy, użyli téj sposobności do osłabienia wiary w teoryą Liebiga i pomoc jakiéj się w ogóle od nauki spodziewać należy.

Człowiek praktyczny, na codzienny zarobek wskazany i pamiętny, często zbyt lekko sądzi wartość teoryi, wedle korzyści jaką mu natychmiast zapewnia; jego niedowierzanie zdaje się usprawiedliwioném, jeżeli się próba jéj zyskania nieudaje. To właśnie tu nastąpiło. I gdy powątpiewania przecim korzystnemu zastosowaniu nauki Liebiga, ze strony naukowéj rzucone, doszły do wiadomości rolników, i powstał spór naukowy, w który z obu stron za dowody użyto najsprzeczniejszych doświadczeń, a drażliwość osobista niedopuściła pożytecznego współdziałania, musiało też co raz więcéj słabnąć zaufanie w pomoc od nauki spodziewaną.

I chociaż się później znowu podniosło, nawet nierównie więcéj niż się w ówczas spodziewano, rozsądnych gospodarzy naszéj epoki objęło: zawdzięczamy to szczególniéj zapałowi i genialnéj popularności męża, który chociaż go uważają za przeciwnika Liebiga, jednak do rozszerzenia jego nauki, poczucia potrzeby naukowego wykształcenia zawodu rolnika, do założenia ognisk dla naukowych badań, więcéj się przyczynił niż dzieła znakomitego założyciela nowéj chemii rolniczéj, które kiedyś do zbawiennéj działalności pobudziły. Mężem tym, jak się każdy łatwo domyśla, jest Stöckhardt z Tharandt, znakomity autor kazań rolniczych.

Wszakże zaufanie w naukę Liebiga najwięcéj zachwiały doświadczenia Lawes'a, fabrykanta nawozów w Anglii, wspólnie z Dr Gilbert chemikiem angielskim przedsięwzięte nad nawozem patentowym i innemi materyami. Z tych doświadczeń miało się okazać, że żyzność gruntów nie tyle zależy od pierwiastków nieorganicznych stałych, ile od azotu obecnego w gruncie w postaci amoniaku i kwasu saletrzanego; że główne starania rolników winny być zwrócone, na ich dowóz i nagromadzenie w gruncie.

Wypadki tych doświadczeń, z angielskiém wytrwaniem i zamożnością wykonane, były z angielskiém przekonaniem, jeżeli niepowiem zarozumiałością, podane jako ogólne zasady i znalazły w Anglii równie jak w Niemczech daleko większe uznanie, niż wedle uznania Liebiga i wielu innych zasługują.

Te i podobne im napady przeciw swojéj nauce, Liebig długo zostawił bez odpowiedzi; dopiéro w r. 1855, w szeregu artykułów poddał te doświadczenia i ich wypadki ostréj krytyce; przy téj sposobności przeciw niejednemu przeciwnikowi między rodakami wystąpił, z go-

ryczą i rozdrażnieniem, które wytłumaczyć można rozpasaniem jakiego się dopuścił tłum niepowołanych pismaków, przeciw uznanemu za zwalczonego, dla tego że milczał. W rzeczy saméj, pociesznem jest czytać w ówczesnéj literaturze, z jak płytkiemi i dowolnemi, w części pożyczanemi dowodami, osoby zaledwie zdolne pojmować naukę Liebiga, oparte na własnych spostrzeżeniach, uważały się za powołane i zdolne poprawiać wielkiego badacza przyrodzenia; ale smutkiem napełnia i zawstydza, i to uczucie podzielają godni Liebiga przeciwnicy, do jakiéj czelności i wyrażeń zeszli niektórzy w swoich wystąpieniach przeciw niemu; jakiéj mowy pozwolili sobie przeciw mężowi, który zasłużoném w swoim zawodzie imieniem przynosi zaszczyt narodowi. Możnaby na te sceny rzucić zasłonę zapomnienia, jaka już pokryła tych *patres minorum gentium.* Lecz przy téj okoliczności, w szyderstwie i radości z jaką niektórzy pisarze niemieccy powitali mniemaną klęskę jednego z najznakomitszych uczonych, w walce z przemysłem angielskim poniesioną; w usiłowaniu zjakiém na przeciw nieśmiertelnym zasługom Liebiga stawiono rzeczywiście znakomite prace współczesnego z nim francuzkiego uczonego, Boussingault, okazał się brak uczucia narodowego, który nas Niemców tak często i na polu naukowém pozbawia zasłużonego tryumfu.

W pismach wyżéj wspomnianych, Liebig starał się okazać, że doświadczenia Lawes i Gilberta, które szczególniéj miały dowieść skuteczności azotu wcielalnego i potrzeby jego dowozu, z góry są niezdatne do rozwiązania tego przedmiotu; że wnioski z nich wyprowadzone są fałszywe; rezultaty zaś otrzymane, nietylko z jego nauką nie są w sprzeczności, ale dają praktyczne poparcie: że azot w nawozie i w roli, na żyzność gruntu wpływa podrzędnie i niebezpośrednio, a tém mniéj jest w stanie ją utrzymać.

Z innéj dosyć wpływowéj strony, wymieniamy tu Stöckhardta, Dr Emila i Teodora Wolffa, Fried. Schulze, Walza i t. d., przyznawano wiele znaczenia doświadczeniom Lawes i Gilberta, z takim skutkiem, że pojęcie jakoby związki azotowe, były istotnym czynnikiem żyzności, długi czas w Niemczech za prąd czasu uważano. Najlepiéj tego dowodzi ogromne zużycie guana peruańskiego; wielokrotne zalecania i zastosowanie saletry chilijskiéj; troskliwe starania około nawozu dla zachowania w nim azotu; rozsypywanie gipsu w stajniach, już przez Liebiga zalecane, do zatrzymania lotnego amoniaku.

Z tych sprzecznych pojęć, ze szkodą prędszego rozwinięcia zasad rolnictwa, utworzyły się widma znane pod nazwiskiem *teoryi mineralnéj* i *teoryi azotowéj*, którym jako mniemanym systemom nauki, najdziwniejsze hypotezy podstawiano.. Z jednéj strony, tak nazwanym teoretykom mineralnym, na których czele stał Liebig, fałszywie przypisywano zupełne lekceważenie gnoju stajennego; bezwarunkowe zaprzeczenie użyteczności amoniaku; żądanie ażeby wszystko w majątku produkowane, było w nim zużyte, a jeżeli można spalone; tak również tu i owdzie mniemano, że teorya azotowa, nie przyznaje wartości i potrzeby pierwiastków nieorganicznych popiołu, i wyłącznie azot uważa za pierwiastek czynny każdego nawozu. Obiedwie strony przyczyniły się do tego nieporozumienia, swoim sposobem pisania, często więcéj genialnym niż popularnym tudzież żarliwoécią naukową, z jaką przeciw mniemaniom przeciwników walczono, nie zwracając dosyć uwagi na ważniejsze punkta zgodne.

Przeciw wspomnianemu prądowi czasu, Liebig widział i widzi potrzebę, usilniéj niż kiedy powtórzyć swoją przestrogę.

W pozornych korzyściach otrzymanych po jednostronnym dowozie gnojów w azot bogatych, jak guano, saletra chilijska, widzi grożne niebezpieczeństwo prędkiego wyczerpania gruntu. Azot wcielalny jest exekutorem, który cały kapitał ruchomy w gruncie zawarty—pierwiastki nieorganiczne rozpuszczalne — prędko uruchomia i razem z nim znika. Amoniak i kwasy saletrzany, w prost gruntowi dostarczone albo przezeń absorbowane, podobnie jak woda, kwas węglany, powietrze atmosferyczne, stają się korzystnemi, zdolnością przeprowadzenia w stan rozpuszczalny materyi mineralnych, których rośliny potrzebują rozrabianiem minerałów w gruncie będących, które też pierwiastki zawierają. Ponieważ rozpuszczenie i rozrobienie jest ograniczone *zapasem obecnym* i *czasem*, każdy przeto grunt bez *zupełnego zwrotu* wszystkich materyi mineralnych, w końcu przychodzi do wyczerpania; dzisiejszy bieg gospodarstwa rzeczywiście go wyczerpuje, wprawdzie powoli, ale prowadzi do niezawodnego bankructwa, chwilowo tajonego przez uprawę roślin pastewnych, użycie guana i t. d.

Co dzisiaj jeszcze z niejakim pozorem słusznie nazywają wzbogaceniem gruntu przez uprawę paszy, jest tylko uwodzeniem; przez rośliny liściowe, głęboko zapuszczające korzenie i zdolniejsze od innych do pobierania azotu z powietrza, pierwiastki mineralne potrzebne do uprawy roślin źdźbłowych, zostają z głębi, z podłoża, zaczerpnięte; wzbogacenie więc polega na przeniesieniu cennych pierwiastków gruntu, z głębi na powierzchnię. Ale i podłoże jest równie wyczerpalne jak rola, a w tenczas kończy się uprawa paszowa, z nią zaś gospodarstwo gnojowe.

Liebig nieuważa gnoju za nieczynny lub zbyteczny, lecz zbija możność trwałej jego produkcyi tą drogą; utrzy-

mania nią gruntu w żyzności, jeżeli brak pierwiastków gruntu pochodzący ze sprzedaży ziarna, niebędzie zarazem przez nawóz zapełniony. Zwrot nawet przez siano z łąk naturalnych, uważa w prawdzie miejscami za dostateczny, lecz w ogóle niewystarczający; ponieważ ich stosunek do pól zwykle jest za mały, a wydajność zależy tylko od materyi mineralnych, któremi je zasila woda dészczowa i śniegowa, z sąsiednich pól spływająca.

Sianem przeto łąkowém w najkorzystniejszym przypadku gnojemy, pierwiastkami wziętemi z pól obcych; w niekorzystnym zaś, z własnych. Uważając większe przestrzenie kraju można powiedzieć, że pola uprawne nawet przez łąki nie są wzbogacane. Nie należy się obawiać wyczerpania gruntu z azotu wcielalnego, w takim stosunku jak z materyi mineralnych, bo jakkolwiek wartość jego jako pokarmu dla roślin może być wysoko cenioną, jest mniéj niebezpieczne; grunt bowiem najgorszy, jednak pod uprawę zdatny, zawiera wielką ilość azotu, nieporównanie wyższą niż w kilku najbogatszych zbiorach; część zaś w plonach zabrana, w najgorszym razie może być i zostaje powróconą, w osadach atmosferycznych tudzież przez władzę absorbcyjną gruntu. W nagromadzeniu stów tysięcy i milionów ludzi w wielkich miastach, z kąd bardzo mały prawie niknący ułomek najcenniejszych pierwiastków pokarmowych dla roślin na pola powraca: w ogóle w zaniedbaniu ludzkich odchodów, Liebig widzi główną przyczynę nieuchronnego zubożenia ziemi; przepowiada mieszkańcom, przy dalszém prowadzeniu ich metody uprawy, taki sam los, z tych samych przyczyn, które wielkie miasta starożytności wyludniły, i za sobą tych pociągnęły, którzy musieli im dostarczać warunków ich istnienia.

Na dowód tego mniemania Liebig używa prostych praw logiki i arytmetyki, wedle których przy ciągłém wy-

wożeniu pierwiastków gruntu, powrót *jednéj części* zabranéj, niezapobieży ostatecznemu wyczerpaniu. Że to wyczerpanie w równym stopniu niedotyka azotu, przekonywają go obserwacye Saussura, późniéj przez niego i Boussingault oznaczone ilości amoniaku tudzież kwasu saletrzanego, przez atmosferę i jéj osady gruntowi podane. Do tego przybywa piękne i ważne odkrycie Schönbeina, że w parowaniu wody tworzy się nawet saletran amoniaku; nadto przez Way'a naprzód uważane, przez Liebiga stwierdzone i daléj badane odkrycie zdolności roli, do wydzielenia i zatrzymywania amoniaku, kwasu fosforycznego, potażu, z roztworów rozmaitych soli; co usuwa obawę o wyługowanie ziemi.

Piękne doświadczenia Dra Juliusza Sachs i prof. Knop, którzy rośliny lądowe wychowali w wodzie, doprowadzając je do kwitnienia i wydania owocu, ze względu fizyologicznego ważne i popierające teoryą żywienia roślin wyłącznie materyami nieorganicznemu, również jak badania przeciwników Liebiga, mianowicie doświadczenia Lawsa i Gilberta, napozór tak przeciwne jego teoryi, posłużyły mu do wzmocnienia jego nauki.

Z doświadczeń Lawsa i Gilberta, można wyprowadzić wniosek, zgodnie z jego teoryą: że na niektórych polach angielskich jak na każdem inném, tak bogatém w pierwiastki mineralne na pokarm dla roślin służące, że przez 8 lat ciągle bez gnoju średnie plony pszenicy wydaje: ogromne ilości amoniaku dodanego mogą podnieść plon ziarn, więcej jeszcze słomy, czego w tym przypadku same materye mineralne niemogłyby dokazać, z przyczyn do pojęcia z łatwych.

Jakież tu otrzymano działanie azotu, tyle głoszone? W ośmiu latach z każdych 5 funtów azotu gruntowi doda-

nych, 1 funt znalazł się w podwyższonych plonach, 4 funty zostały w gruncie nieczynne, jako najwidoczniejszy dowód przeciw teoryi azotowéj, albo wedle hypotezy Dr Emila Wolffa, niebardzo podobnéj do prawdy i niczém nie dowiedzionéj, z dojrzewających źdźebeł zbożowych odparowały, albo inną drogą zostały uprowadzone.

Dzisiejsza miejscowa nieżyzność niektórych części Ameryki północnéj, Wirginii, Karoliny tudzież Hiszpanii, które kiedyś równych sobie w urodzajności niemiały, są według niego smutnemi dowodami dzikiego systemu łupiestwa. Ogólny brak gnojów w wielu krajach europejskich, konieczna potrzeba wprowadzania guano, użycie szczątków kości kopalnych, niepewność uprawy pszenicy, rozszerzenie żyta w niektórych obwodach Niemiec, od niejakiego czasu endemiczne choroby niektórych roślin uprawianych: cechują pierwsze fazy w stronie ujemnéj, którą zaczyna także objawiać systematyczna uprawa łupiezka, naszych sławionych krajów rolniczych.

Jak stosunki miejscowe naszego czasu, tak i karty historyi świata, która w obszernych zarysach swoje niezmienne prawa zapisuje, podają genialnemu mężowi dowody. Wojny niszczące Rzymian w Grecyi i Azyi mniejszéj, w Syryi i Afryce, były ostatnim powodem nieuchronnéj, instynktowo poczutéj potrzeby wyżywienia mieszkańców, ogromnéj stolicy i rolniczo złupionéj Italii, dopóki z upadającą siłą gruntu krajów zdobytych, także nie nastąpił fizyczny upadek zdobywców, i oddał ich na łup przypływających silniejszych narodów. Wielkie choroby mają, także jak wojny domowe, mniéj lub więcéj agronomiczno-historyczne przyczyny, albo służyły do wyrównania stanu,

który się niemógł utrzymać przez zubożenie gruntu, w stosunku do potrzeb ludności nad miarę wzrastającéj.

Naprzeciw tego położenia krajów europejskich, stawia Liebig rolnictwo w Japonii. Wedle szczegółowego sprawozdania Dr Marron, członka pruskiéj wschodnio-azyatyckiéj missyi, tam nieznają łąk, uprawy roślin pastewnych, hodowli bydła, gospodarstwa gnojowego i dowozu obcych nawozów.

Przy ogromnéj ciągle wzrastającéj ludności, zasada zupełnego zwrotu i użycie samych odchodów ludzkich, przez wiele tysięcy lat utrzymują pola japońskie w jednakowéj a nawet wzrastającéj żyźności. Głęboko w korzeniony zwyczaj i przepisy religijne, na instynktowém poczuciu oparte, na najważniejszy ze wszystkich przemysł ludzki przeniesione, zastępują brak naukowych pojęć. Te są w naszéj mocy, i jeszcze czas z ich pomocą i dobrą wolą zapobiedz grożącéj klęsce, dopóki siła i bogactwo narodowe ludów europejskich środki na to podają.

Zarzucano Liebigowi że strachy obudza, kiedy w ogóle nietak gospodarują jak w swojéj przestrodze przypuszcza. Największa część pokarmów produkowanych w gnój zamieniona, wraca na pola z których były zebrane. Pierwiastki popiołów części rzeczywiście wywiezionéj, w zwykłym biegu gospodarstwa zostają zastąpione płodami łąk naturalnych, przez produkta wietrzenia minerałów w gruncie będących, które wedle rozbiorów chemicznych, na czas nieograniczony dostarczyć mogą pierwiastków dla zbiorów, w miarę jak przez czynniki atmosferyczne zostają rozrobione. Czego jeszcze braknie, może być na przyszłość pokryte nawozami, które dotąd leżą bezużytecznie nagromadzone, w krajach niezamieszkałych i nieuprawia-

nych. Mamy różne gatunki guana, koprolity, szlam wielkich stawów, a gdy brak da się uczuć, odkryją nowe zasiłki, jakie człowiek zawsze znajduje, gdy go nagli potrzeba i rozsądek prowadzi.

Doświadczenie przekonywa, że azot gruntóm dostarczony niewątpliwie, przynajmniéj czasowo, produkcyjność pola podnosi. Czy go w prowadzamy do ziemi w postaci guana lub saletry chilijskiéj albo nawozu zwierzęcego, którego azot na téj saméj przestrzeui przez rośliny pastewne z atmosfery był zebrany; czy go uznamy za bezpośredni pokarm roślinny, albo jak Liebig sądzi, za środek rozpuszczania i rozrabiania: on wywołąjąc bujniejszą wegetacyą, pośrednio i bezpośrednio pomnaża pierwiastki organiczne gruntu, uspasabia go do prędszego rozrobienia, silniejszego pobierania i zatrzymywania pokarmów atmosferycznych. Usilniejsze zaś spożytkowanie bogactwa gruntu i prędsza zamiana, podają możność do obszerniejszych i trwalszych ulepszeń, które w *małém* i *wielkiém*, tylko z pomocą kapitału obiegowego mogą być dokonane. Otyle więc usilne gospodarstwo nowoczesne, przez podwyższony dowóz azotu w prowadzone, można teoretycznie jak praktycznie, indiwidualnie i ekonomiczno-praktycznie usprawiedliwić, chociaż zgodzić się musimy na główne zasady nauki Liebiga.

Łatwo tu dostrzegamy, że w tak wielkich sobie przeciwnych widokach, z pola naukowego przechodzimy na inne, na którem tylko praktyczne doświadczenia wielkiéj całości, dokładne statystyczne obliczenia, nakoniec czas, mogą sprawiedliwy sąd wydać. Pojmujemy, że głos ostrzegający Liebiga, mając raczéj przyszłość niż teraźniejszość na myśli, przeciw więcéj dogodnemu i praktyczniejszemu jego przeciwników, byłby tylko smutną przepowiednią

nieuchronnego losu, gdyby niepodawał środków do jego uchylenia. Za takie uważa: wynalezienie sposobów nadania ludzkim odchodom formy dogodnéj w użyciu rolniczém; wstrzymanie wywozu cennych i stężonych materyi nawozowych i paszowych, jak kości i makuchy; nakoniec, najważniejszy, uwolnienie od powziętych mniemań, opartych na chwilowych doświadczeniach; trafne uznanie ogólnych wielkich praw przyrodzonych, dla naukowo-rationalnego ocenienia stosunków miejscowych.

Jakie jest stanowisko naukowe i praktyczne chwili obecnéj, wyrażone jéj postępowaniem, w obec téj przestrogi przez znakomitego męża wyrzeczonéj? Sądzimy że rolnicy nasi sami to ocenić potrafią; niebędziemy więc kréślić obrazu położenia naszego rolnictwa, ale przytoczemy co Pinkus w tym względzie o prowincyi pruskiéj podaje, na posiedzeniu zgromadzenia rolniczego w Królewcu, d. 25 sierpnia r. b. w sekcyi nauk przyrodzonych, uprawy pól i łąk.

„W ostatnich dziesiątkach tego wieku, prowincya nasza przybrała niezaprzeczenie rozwój kwitnący, którego nieznamy innéj przyczyny, jak podwyższoną siłę produkcyjną gruntu. Nasze pola bujniéj porastają niż dawniéj; nasza ludność, wywóz zboża i bogactwo, ciągle wzrastały, i w tych szczęśliwych stosunkach jeszcze nie dostrzegamy zatamowania. Czy to zrządziło tak zwane gospodarstwo usilne, przez użycie guana i silniejsze zastosowanie innych nawozów azot zawierających, obok innych ulepszeń w uprawie roli, np. udoskonalenie machin rolniczych, drenowanie, ułatwione środki komunikacyi? Nadtém niebędziemy się zastanowiać ani też rozbierać pytania: czy ten dobry byt będzie pozornym i przechodnim, albo ile się do wywołania go przyczyniło świadome lub nieświadome uży-

cie zasad Liebiga; ponieważ i za tém przemawiają fakta, które bez przyznania bezpośredniego, mogłyby go zaspokoić. Wywóz kości zwierzęcych, na który z niepojętą obojętnością patrzyliśmy przez pół wiek u, według podań statystycznych w ostatnich latach nagle się zmniejszył, prawie całkowicie ustał. Niesłychanie rozszerzone użycie tego nawozu na naszych polach, ogromne w naszych oborach spotrzebowanie makuchów, których wywóz przedtém w 10 latach z tego tylko portu milion centnarów dochodził: przekonywa o nabyciu lepszych pojęć, może nawet o uznaniu koniecznéj potrzeby środków, zwracających gruntowi pierwiastki zabrane.

Użycie guana w azot bogatego, saletry chilijskiéj, których głośno okrzyczane pochwały w krótce zamilkły, jeżeli nie absolutnie, przynajmniéj w porównaniu do nawozów pomocniczych więcéj mineralnych, jak mąka kości, guano Baker, Boliwia, superfosfat, popioły i t. d. znaczenie się zmniejszyło; może dla tego, że azot w swoim początkowém działaniu zaczyna ustawać, albo gospodarstwa nasze do tego stopnia podniósł, że w téj postaci staje się zbytecznym.

Lecz jest także strona ujemna, za Liebigiem przemawiająca. Coraz więcéj się zmniejsza liczba gospodarzy utrzymujących, że bez łąk naturalnych, przez samą uprawę koniczyny i roślin pastewnych, wywóz ziarn zbożowych może się trwale utrzymać. Skargi na zawodność koniczyny są częstsze, a z niemi skargi na brak nawozu zwierzęcego. Uprawa koniczyny zmniejsza się, buraków wzrasta z pomocą nawozów w fosforany bogatych, wziętych z kości krajowych lub obcych minerałów.

Przy regulowaniu podatków gruntowych w naszéj

prowincyi, rozsądni i doświadczeni rolnicy przekonali się, że bujny porost naszych pól, których wysokie źdźbła zbożowe wiele obiecują, jest zwodniczym; w porównaniu bowiem z innemi okolicami, u nas więcéj zbierają słomy mniéj ziarna, mniejszéj ciężkości gatunkowéj. Czy tak zawsze było, i jest skutkiem naszego położenia geograficznego, klimatu, natury gruntu, albo zależy od długo trwającego silnego wyczerpania ziemi z fosforanu wapna, potażu, przez wywóz zboża, makuchów, kości i bujnéj wegetacyi w ostatnich czasach przez nawozy azotowe wypędzonéj? Każde z tych pytań, oczekuje sądu i rozwiązania.

Jak w naszéj prowincyi tak i w całém państwie pruskiém, niektóre widoczne stosunki zdaje się nieodpowiadają przestrodze Liebiga.

Liczba mieszkańców w 50 ostatnich latach prawie się podwoiła, w wyższym jeszcze stosunku wzrosło bogactwo narodowe, którego główne źródło uznać musimy w rolnictwie. Przyrost tylu milionów jeszcze znajduje zaspokojenie swoich potrzeb, a zbytek wzrastający okazuje nadmiar, który go prowadzić dozwala.

Ale Liebig mówi: czy obliczyliście wiele stów tysięcy morgów ziemi w tych 50 latach wzięto pod uprawę; wiele tysięcy morgów łąk i lasów od tego czasu zniknęło; z jakiéj głębi za pomocą długich korzeni koniczyny zabraliście z łona ziemi jéj zapasy, które wasze bydło żywiły, powierzchnią waszych pól użyźniały i dały wam możność rozmnażania się milionami? Czy tak zawsze będzie? Wasze mappy pokazują granice ziemi do uprawy zdolnéj; niemożecie już łąk przeorać, lasów wycinać więcéj jak macie, i do waszych celów potrzebujecie. Coraz wzrastające

rotacye, w których jeszcze tylko waszych długokorzeniowych grabarzy w głąb posyłać możecie, okazują wam wyczerpalność podłoża, którém dotąd wasze bankructwo na powierzchni pokrywacie; któremu przy ogólném rozszerzeniu kartofli i w prowadzeniu guana zawdzięczacie powiększenie waszéj ludności. Koniczyna coraz częściéj chybia; kartofle chorują, koniec guana peruańskiego z matematyczną pewnością w bliskich latach oznaczony. Już teraz wasz gnój naturalny niewystarcza; wasze ziarna są lżejsze, słoma dłuższą, wasi ludzie niżsi, jak dowodzi kilkokrotnie zniżana miara wojskowa. Teraz już wychodzą za granicę miliony talarów na kupno gnojów, a co daléj będzie, gdy przy wzrastającém ubóstwie waszych pól, łaknieniu obcych minerałów albo obcego azotu, zarazem podniosą się potrzeby ludności? Wszystkie fabryki amoniaku, wszystko guano i pokłady koprolitów całego świata—jeżeli jak kopalnie węgli angielskie, nie są niewyczerpalne—niewystarczą do użyźnienia waszéj ziemi, jeżeli raz do tego nie dojdzie, żeby się mogła obejść bez zwrotu z tych źródeł. Postoj a nawet ubytek ludności u nas, równie jak tam gdzie z podobnych przyczyn trwale się objawił, będzie oznaczał upadek narodu fizyczny, moralny i polityczny. Na to jest jedyny środek: co z gruntu zabieracie, musicie mu w jego głównych pierwiastkach bez potrącenia powrócić; co mu przybędzie przez waszą uprawę, przez process wietrzenia, jest zapasem którego możecie *używać*, ale nie wolno wam *zużyć*; on bowiem wedle prawa przyrodzonego nie należy do was, ale do następców; jest zapasem dla *przyrostu* ludności.

Te są, nie słowa ale myśli przestrogi Liebiga, założyciela nowéj chewii rolniczéj; męża który, jak nikt przed nim, umysły współczesnych poruszył i pobudził;

którego geniusz poziomą skibę dającą nam pożywienie, podniósł na środek rozważeń o biegu przyrodzenia na téj ziemi, i obręb naszych pojęć z podrzędnego interessu osobistego, usiłuje przenieść na pole gospodarstwa społecznego, do wysokości dziejowych poglądów.

(Agr. Zeit. 1863 N. 38 i 39).

GOSPODARSTWO WIEJSKIE

W NIDERLANDACH.

przez

EMILA DE LAVELEYE.

I.

NIZINY.

Bremster.—Pastwiska Fryzyi i Over-Ysselu.

Na widok niderlandzkiéj ziemi przejmuje się ekonomista, zarówno jak i historyk, podziwem i uszanowaniem dla mieszkającéj tam ludności, przypominając sobie, w jaki to sposób ziemia ta, najprzód wydartą została morzu i piaskom, a potém jak jéj od obcych bronić umiano. W największéj części okolic świata, gdzie człowiek swe siedliska ustalił, dosyć mu było dla wyżywienia się, umieć tylko korzystać z przyrodzonych gruntu zasobów;—w Niderlandach przeciwnie, nic zgoła nie zastał: sam grunt właśnie

trzeba było dopiéro wytwarzać, z pod wody wydobywać i niezmiernemi pracami od straszliwych zniszczeń zabezpieczać. Ma téż Zelandya w herbie swoim lwa, wznoszącego się dumną postawą po nad bijące weń fale, nad nim zaś heroiczny napis—*luctor et emergo* (walczę i wypływam). W tych wyrazach streszczają się przedziwnie całe dzieje Niderlandów, a zwłaszcza dzieje ich rolnictwa: jest to ciągła walka i życie ciągłém tylko zwyciężaniem okupywane

Wyobraźmy sobie ogromne piaszczyste ławy, przerywane gdzie niegdzie w zaklęśnięciach torfowiskami, pokryte w znacznéj części mulistym osadem, zalewanym przez morze w porach przypływu, spłukiwanym, przerzucanym i rozmiatanym przez trzy wielkie rzeki,—indziéj tak zwane *duny*, t. j. wały piasku ruchomego, które wicher zrywa, i na okolice roznosi,—tam błota po ustąpieniu wód ledwo podeschłe i na nowo falami zmywane, albo bagna z gąbczastą powierzchnią, gnącą się pod krokami człowieka, skazane oczywiście na wieczuistą jałowość,—lub wreszcie jakiś grunt osobliwy, rozrzedzony, ziemnowodne rzecby można płaszczyzny, po których ani żeglować, jak po morzu, ani chodzić jak po ziemi nie można,—żadnych nigdzie materyałów budowlanych, ani kawałka żelaza lub innego kruszcu, ani nawet jakich bądź kamieni:—takie to było territorium dzisiejszych Niderlandów w epoce pierwszego ich zaludnienia. To też starożytni podróżnicy z południa, którzy te strony zwiedzali, jak Trazeasz z Marsylii, albo Pliniusz, z uczuciem jakiegoś dziwnego przerażenia opisują ludność zamieszkującą wybrzeża owego morza Północnego, gdzie ciężkie i bure fale, gdzie niebo wciąż zasępione wskazywały w ich wyobrażeniu ostatni już kraniec mieszkalnej ziemi. Napotykali tam oni rybackie tylko rodziny, chroniące się od przypływu morskiego po kępach, lub w chałupkach na wysokich palach zbu-

dowanych, żywiąc się jedynie rybami własnego połowu, i jajami morskiego ptastwa, w wielkich ilościach w piasku składanemi. A przecież potomstwo tych właśnie rybaków rozrosło się w dzielne plemiona Batawów i Chauków, a później, zdobywszy sobie piędź po piędzi i użyzniwszy swą ziemię, potrafiło dwukrotnie odeprzéć przemoc która mu ujarzmieniem zagrażała, i własną utrwalając niezależność, dać niejako piérwsze w nowoczesnych dziejach hasło wyswobodzenia narodów. Niezawodnie że handel głównym był czynnikiem potęgi i bogactwa Niderlandów; ależ na usadowienie i wyżywienie miast, w których się ten handel rozwijał, trzeba było grunt przysposobić i zmusić go do wydawania obfitych zbiorów. I to téż było rezultatem prac ustawicznych a wiekowych, zabiegłości niewyczerpanéj w środkach, wytrwałości w poskramianiu żywiołów niezrównanéj.

Znane są całemu światu owe olbrzymie tamy, zabezpieczające wielką część kraju od zalewów; taka zdobycz territorium na Oceanie dokonana najbardziéj wyobraźnię uderza; lecz użyznienie piasków i torfowisk większych jeszcze kosztowało wysileń. W wielu miejscach utworzono warstwę rodzajną jak w ogrodach, z mieszaniny różnych ziem, zdaleka często sprowadzanych. Raz wybierano piasek ze spodu i przesypywano nim ziemię torfiastą; to znów całe duny rozwożono, celem umocnienia krzemionkowatą ich substancyą łąk nazbyt mokrych; owdzie na odwrót dobywano z pod wody grube pokłady przegniłéj roślinności, aby niemi piasczyste powierzchnie użyznić, albo massy gliny, którą dla tegoż samego celu z piaskiem mieszano. Potém ileż ciężkich robót dla zabezpieczenia téj tak pracowicie utworzonéj gleby, która nader łatwo rozmakała i osuwała się za dotknięciem wody bieżącéj! Trzeba ją było obwarowywać klocami i deskami, koszami, faszyną, murem

i czém tylko było można. Słowem kiedy gdzie indziej dla przedstawienia obrazu gospodarstwa wiejskiego dosyć jest opowiedzieć jak ludzie grunt wyzyskują,—tu należy jeszcze dodać jakiemi sposoby grunt ten utworzyli i zachowali.

W badaniach niniejszych będziemy się trzymali podziału geologicznego ziem niderlandzkich:—zwiedzimy najprzód ziemie napływowe morskich wybrzeży, następnie okolice wyższe należące do *diluvium*, czyli pokładów potopowych, a w końcu najdawniejsze formacye Limburga, łączące się z królestwem Belgijskiém.

I.

Ziemie napływowe ciągną się wzdłuż brzegów morza, oraz wielkich rzek przepływających przez Niderlandy, i osłonione są albo tamami, albo dunami, albo wysepkami, które na północ od Zujderzée tworzą linję niby odosobnionych fortów, przeznaczonych do hamowania gwałtowności fal. Ten pas, obejmujący także znaczną przestrzeń torfiastych nizin (*lage veenen*) stanowi prawie połowę całego territorium niderlandzkiego, czyli około półtora miliona hektarów (blisko 90,000 włók); zawierają się w nim całkowicie obie Hollandye, północna i południowa, tudzież cała Zelandya, a nadto znaczne części Fryzyi, Groningi, Over-Ysselu i Geldryi. Zupełna i równo pozioma płaskość gruntów okazuje tu widocznie osadzenie się takowych na dnie spokojnych wód; i niema śladu aby doznały jakiego wielkiego przerzucenia lub wyparcia na wierzch skutkiem wewnętrznych sił kuli ziemskiej. Powstały te ziemie z napływów trzech wielkich rzek, których liczne ujścia schodzą się i łączą w tym kraju:—Skaldy, Maasu i Renu. Ujścia te utworzyły obszerną i nieforemną deltę przez działanie

tychże samych praw przyrodzonych, którym winny powstanie swoje sławne delty Nilu, Po i Missysypi. Wiadomo że wody bieżące w miarę swéj szybkości unoszą ze sobą ciała lżejsze lub cięższe. A że dobiegłszy Niderlandów rzeki wspomniane prawie żadnéj już nie mają pochyłości, i z téj przyczyny płyną bardzo powoli, wody ich więc po opadnięciu żwiru utrzymują już tylko najdrobniejsze cząstki, t. j. miałki piasek i glinę niezmiernie rozrzedzoną. W punkcie gdzie słodka woda spotyka się ze słoną, bieg jéj zatrzymuje się zupełnie, i wówczas rozpuszczony w niéj muł osiada na dnie zwolna, poziomemi warstwami. Tak się tworzą urodzajne pokłady gliniaste w łożyskach trzech rzek; składają się na nie i wulkaniczne wzgórza Renu i łupkowe grzbiety Ardennów i nawet góry szwajcarskie. Professor jednego z uniwersytetów holenderskich, wchodząc na Faulhorn, poznał w okruchach skały pod nogami swemi ten sam gatunek miki, którego blaszki zauważał przedtém w błotach Ysselu.

Rzecz naturalna, iż skoro muliste osady utworzyły się pod wodą, powierzchnia onych nie może nigdy być wyższą od morskiéj w przypływie. Cały też pas gliniasty nie sięga wyżéj jednego metra nad przecięciowy poziom morza pod Amsterdamem; morze więc to w porze przypływu całkowicie by go zalewało. Są nawet okolice daleko niższe od rzeczonego poziomu: jak np. jezioro Harlem na 4 metry, Vierambachts-Polder na 5 metrów, i Zuidplas-Polder aż na 5,6 metrów. Część tych nizin zasłonięta jest z natury dunami, część zaś tamami, których początek nader dawnym być musi; wszakże od XVI[go] dopiéro wieku wiadomo jest z pewnością co i kiedy dokonane zostało. Badania w tym przedmiocie p. Staring'a okazały, iż od r. 1500 do r. 1858 zdobyto na morzu 355,000 hektarów wybornego gruntu (21,300 włók). Historya tych spokojnych

zdobyczy, które niczyjéj krwi nie kosztowały, uczy owszém, jak zgubna jest dla postępów rolnictwa wojna, a jaki popęd przeciwnie dają mu czasy pokoju W epoce od połączenia wszystkich prowincyi niderlandzkich za Karola V^go^ aż do powstania przeciwko panowaniu hiszpańskiemu, t. j. od 1540 do 1566, przybywa na rok w przecięciu po 621 hektarów; w czasie zaś walk religijnych i wojen z Ludwikiem XIV^ym^, cyfra spada do 17^stu^ i do 84^ch^ hektarów, zaś po 1815 roku do 1858^go^ podnosi się do 1,066. Jeżeli nie nastąpi jakowe zapadnięcie, a nieszczęścia takiego, pomimo niektóre źle tłomaczone fakta, nic dotąd nie zapowiada—to powolna a nieustanna praca natury, za współdziałaniem człowieka, wypełniając wciąż płytkiego morza przestrzenie, przysparzać będzie niderlandzkim krajom coraz to świeżych i urodzajnych obszarów. Kiedy w Szwajcaryi widzieliśmy u źródeł rzek dawne ziemie do góry wypchnięte, osypujące się i w proch ścierające (1), tu nad ujściami możemy się przypatrzyć nowym formacyom, które kiedyś przetworzą się może na łupki gliniane przyszłych globu wypukleń. Z każdym rokiem uszczuplają się pastwiska alpejskie, a holenderskie się zwiększają.

Gliniasty pas Niderlandów znany jest cudzoziemcom najlepiéj, bo na nim główne są miasta tego kraju: Flessynga, Middelburg, Rotterdam, Delft, Haga, Harlem, Lejda Amsterdam, Leeuwarden, Groninga,—i najgęstsza też tu nagromadziła się ludność, tak z powodu produkcyjności gruntu, jako też i sąsiedztwa morza i wielkich rzek, co szczególnie handlowi sprzyjało. Ten pas nadał imię najważniejszéj części kraju t. j. Hollandyi: Hol-land znaczy kraj zaklęsły; i rzeczywiście jest takim: bo wszędzie ka-

(1) Patrz *Gospodarstwo wiejskie w Szwaicaryi* tegoż aurora w numerze Roczników czerwcowym r. b. p. t.

nały i rzeki górują nad poziomem pól, wszędzie statki pływają po nad głowami krów po pastwiskach chodzących. Z widoku téj to wielkiéj wprawdzie części Niderlandów utworzono sobie pojęcie, jakoby cały ten kraj był jednostajną łąką,—co wszakże bardzo jest mylne. Znaczne owszém przestrzenie w samym mulistym pasie, i to przestrzenie najżyzniejsze, zajęte są pod zboże; stale zaś na paszę pozostawione są grunta najlżejsze, najmocniéj torfiaste, a przynajmniéj najwilgotniejsze. Te to ostatnie najprzód zwiedzimy.

Wysiadłszy na ląd w Rotterdamie i przebiegając kraj ku północy, aż do ostatniéj kończyny Helderu, mamy przed sobą nieprzerwany ciąg nizin trawodajnych, przepełnionych rzec można wyborném bydłem, końmi, owcami i trzodą chlewną—wszystko to w pomieszaniu. Znany to jest krajobraz; odtwarzali go wielokrotnie holenderscy mistrze w swych malowidłach, i wszystkie opisy Niderlandów od niego się zaczynają. Cel naszéj rolniczéj wędrówki nakazuje nam bliższe przypatrzenie się rzeczy. Przeprawimy się więc przez Y pod Amsterdamem, i udamy się do Hollandyi północnéj, nizinnego i prawie zanurzonego w wodzie półwyspu, który się wyciąga między morzem północném i zatoką Zujderzée, i dawno byłby na kilka wysp falami rozerwany, gdyby nie broniące go obwarownnia. Miniemy Zaandam i Broek, słynący za wzór holenderskiéj schludności, i zejdziemy na Bremster, gdzie będziemy mogli najdokładniéj poznać, jak się gospodarstwo pasterskie w całéj téj części kraju prowadzi. Bremster jest to obszar na miejscu dawnego jeziora, osuszony między 1608 i 1612 rokiem; poziom jego niższym jest o półczwarta metra od amsterdamskiego. Wynika stąd, że naturalny odpływ dészczowéj wody staje się niemożliwym; pozbywają się jéj za pomocą wiatraków, które ją podnoszą albo szrubami Ar-

chimedesa, albo pompami, i wylewają zatem do zewnętrznych kanałów z morzem łączących się. Bremster ma rozległości 7000 hektarów (420 włók) i zostaje, tak jak wszystkie poldersy (czyli żuławy), pod dozorem komitetu z właścicieli miejscowych wybranego i zarządzającego potrzebne roboty konserwacyjne z funduszów wspólnych, jakie się na ten cel zbierają przez ustanowiony od hektara podatek. Cała ta przestrzeń porznięta jest na równe mniéj więcéj czworoboki szerokiemi rowami przecinającemi się pod kątem prostym: wzdłuż tych rowów idą drogi, żwirowe lub zwyczajne, bardzo dobrze utrzymane. Wszelkie gospodarcze transporta odbywają się wodą; łodziami przewozi się zarówno gnój i pasza, jako téż i mléko na łąkach wydojone. Drogi służą tylko dla dostawy do miast pobliskich masła i sera.

Bremster obejmuje 240 folwarków, rozległości od 20stu do 35ciu hektarów. Na trzydziesto-hektarowym folwarku utrzymuje się 20 krów dojnych, 12 do 14stu młodzieży, 30 do 40stu owiec, 8 lub 9 wieprzów i jeden koń; w zamożniejszych gospodarstwach bywa nadto po kilka sztuk opasowych. Drobiu chowają mało; kaczki tylko, gęsi i łabędzie. Przed kilką laty było na Bremsterze 6000 sztuk bydła rogatego i 400 koni; wypada więc prawie po dorosłéj sztuce na hektar. Drzew niema nigdzie, wyjąwszy koło zabudowań folwarcznych po kilka wiązów, wierzb lub topoli. Na łąkach dwie szczególności od razu uderzają: najprzód wysoki słup, u wierzchołka którego ptak dobréj wróżby, bocian, ściele sobie gniazdo na kole, założoném tam przez gospodarza, umyślnie w celu zwabienia skrzydlatego wędrowca, za jego powrotem ze słonecznych krajów; powtóre długa i zakrzywiona sztuka, wkopana w ziemię w tym celu, aby krowy w braku drzew miały się o co wycierać; wygląda to nieforemnie, jakby jakaś kość olbrzy-

mia przedpotopowego zwierzęcia, a w samej rzeczy jest to żebro wielorybie, dawna zdobycz holenderskich rybaków z wypraw na podbiegunowe morza przywieziona. Żebra takowe należą dziś do zbytkownych przedmiotów, bo są rzadkie i drogo kosztują. Uważne obserwowanie zwierzęcych nawyknień i troskliwe onym dogadzanie, jakie w przytoczonym szczególe widzimy, jest charakterystycznym miejscowéj ludności przymiotem, i wielkiego w praktyce znaczenia: bez pilnego badania praw natury nie mogła by przemyślna ta ludność dojść do zamożności, wśród kraju który wszystkiego zdawał się odmawiać.

Latem zostaje bydło na łące dzień i ncc; cielnym tylko krowom dają w nocy na grzbiet przykrycie, żeby się nie przeziębiły; stąd żarcik, że w Hollandyi krowy w salopach chodzą. Kiedy się w téj porze zwiedza wiejskie mieszkania, gospodynie ze szczególną chlubą pokazują oborę. Zewnętrzna ściana tego budynku, murowana, ma szereg niewielkich okien, z muślinowemi firankami; pułap i wewnętrzna ściana są z jedliny połyskującéj czystością; podłoga z cegieł posypana miałkim, białym piaskiem, po którym miotła rozliczne poprowadziła desenie. Na stołach i etażerkach mieszczących się w przegrodach dla krów ustawiają się często srebra i stare porcelany chińskie lub japońskie, przekazywane z pokolenia w pokolenie od wieku XVIIgo lub XVIIIgo. Rzadkości tam nie brak; znalazłyby się takie którychby amator pozazdrościł. Wazony różnobarwnych kwiatów i narzędzia rolnicze czyste i gładkie dopełniają ozdoby w oborze. W mieszkaniu gospodarskiém zwracają uwagę staroświeckie ogromne szafy, pełne bielizny, kosztowności i jedwabiów, dziedzicznych zwykle niewieściego stroju zasobów. Dawne legendy północne i dzieje germańskich książąt opowiadają nieraz o skarbach; główniejsze dwory niemieckie posiadają do dziś dnia skarb-

ce; hollenderscy gospodarze trzymają się również tego zwyczaju i bardzo lubią gromadzić bogate srebra. Gospodarstwo pasterskie nakładów wielkich nie wymaga; potrzeby życia zaspakajają się obficie, nie znajdują więc właściciele lepszego dla swych oszczędności przeznaczenia, nad to które ich upodobaniom szczególnie dogadza. Od czasu zwłaszcza, jak ceny masła i sera prawie się podwoiły, a zyski przeto znacznie się podniosły, skłonność też do gromadzenia rzeczy kosztownych większą jest niż kiedy bądź przedtem. Nie dosyć już na srebrnych serwisach do stołu i herbaty; zakupują się jeszcze duże wazy i wszelkiego rodzaju naczynia i sprzęty z tego metalu; a nawet często i on już niezadawalnia: są domy gdzie mają serwisy szczerozłote. Obok tego jednak kupują ci wieśniacy papiery publiczne, a szczególniéj tak zwane *metaliki* austryackie. Przy sposobie życia po dawnemu niewymyślnym, oszczędności ich wciąż rosną, i wiejska ludność Hollandyi znaczne bardzo posiada kapitały. Gospodarz liczący jedną *beczkę*, t. j. 216,000 franków, nie uchodzi wcale za bogacza; nie są rzadkimi tacy, co po dwie i po trzy *beczki* posiadają. Beczka złota (*een ton gouds*) jest to rodzaj jedności używanéj w Niderlandach do ocenienia majątków lub liczenia wielkich summ; znaczy ona 100,000 florynów, czyli złotych holenderskich. Będąc w północnéj Hollandyi, widziałem raz przejeżdżające wiejskie wesele. Ze czterdzieści wózków pędziło tęgim kłusem po drodze gładkiéj, jak posadzka. Wózki te staroświeckiego są kształtu, ale ładne: pudło niby koncha, wysoko zawieszone, ze złoceniami i rzeźbami, maleńkie, tak że dwom osobom trudno się pomieścić. Dziewczęta téż, których koronki i świetne wstążki rozwiewały się, a złote na czołach blaszki połyskiwały zdala na słońcu, musiały się mocno trzymać, każda swego kawalera, gdy ten na wyprężonych lejcach dzielnego pro-

wadził bieguna. Pary z głośną przelatując wesołością— bo Hollender kiedy wesół to całem sercem—ciskały po drodze spotykanym dzieciom cukierki, i wśród hucznych okrzyków przypatrującéj się publiki wieśniaczéj znikały szybko w oddaleniu. Ponieważ wieczorem zajechało to wszystko dla chwilowego wytchnienia i posiłku do oberży gdzie stałem, wszedłem w rozmowę z jednym młodym drużbą i zapytałem czy panna młoda jest posażna. „No, jużci ma tam coś:—z półtory beczki może.“ A przytém wskazując mi na piękną blondynkę z czarnemi oczyma, dodał: „To widzisz pan moja narzeczona: stoi ona trochę lepiej, bo ma całe dwie beczki.“

Dziwi się téż zrazu podróżnik, postrzegając tylu złotników i jubilerów po miasteczkach, a nawet i po wsiach, a w oknach ich wystawę wspaniałych sreber, albo koralowych naszyjników po półtora i po dwa tysiące franków, jakich się i w Neapolu nie spotyka. Któż to, myśli on sobie, może kupować przedmioty tak drogie, pospolicie nieznane i niezawodnie zbyteczne na wsi? Dla wytłomaczenia téj zagadki dosyć jest widziéć które bądź z tamtejszych miasteczek w dzień targowy. Place i ulice są literalnie zawalone małemi, okrągłemi serami, poukładanemi na kształt kul armatnich w arsenałach. W roku 1860 sprzedano w Alkmar 4,363,885 kilogramów (blisko półtora funta) sera, w Horn 2,882,679, w Parmerend 1,771,387, w Medemblik 778,065, w Enkhuizen 739,788, zaś ogółem w całéj Hollandyi północnéj do 12stu milionów kilogramów sera, wartości około 15stu milionów franków. Arthur Young w podróży swéj po Lombardyi, poszedłszy jednego wieczora na teatr w Pawii, i widząc przy rzęsistem oświetleniu wszystkie loże pełne dam wytwornie postrojonych i jaśniejących dyamentami, przypomniał sobie swoję wycieczkę agronomiczną po okolicy tegoż poranku i zakończył

w myśli trafną uwagą:—cały ten tutaj przepych pochodzi i utrzymuje się z łąk, z krów, mléka i sera. Otóż właśnie ta uwaga stosuje się w zupełności i do Hollandyi, z tą tylko różnicą, że największa część korzyści z gospodarstwa uzyskanych pozostaje tu na wsi i zamożność onéj utwierdza, nie żywiąc zbytku miejskiego.

W żyznym tym kraju, którego grunt wilgocią powietrza często zraszany, wydaje naturalnie obfite trawy, prace gospodarcze nie mogą być bardzo mozolne. Większa połowa łąk obraca się na pastwisko, reszta zostaje na pokos; tak w r. 1855ym z całéj przestrzeni trawodajnéj, jaką posiada Hollandya północna, t. j. 141,270 hektarów, było 73,734 pastwisk właściwych, a 67,536 łąk kośnych. W ogóle zaś te same obszary spasają się i koszą naprzemian. Są wszakże miejsca potrzebujące kilkoletniéj uprawy, celem oczyszczenia z chwastu, wielce jak mówią dla bydła szkodliwego. Roślina ta jest gatunkiem skrzypu, *equisetum palustre*, i ziemie nią zachwaszczone zowią tu *unjerland* i cenią je nierównie niżéj od innych. Uprawa, jak się rzekło, wyplenia ją na czas jakiś, ale rzadko w zupełności: jak obszar pójdzie pod pastwisko skrzyp znowu się zjawia. Kto wie czy to złe nie dałoby się pokonać obfitszém wapnowaniem.

Najgłówniejszą w takiem gospodarstwie sprawą jest przechowanie siana, gdyż od tego zależy utrzymanie bydła przez zimowe półrocze. Zdania atoli w tym ważnym przedmiocie nie są zgodne: jedni są za stożeniem na sposób angielski i belgijski, drudzy przekładają dobrze opatrzone sienniki: tego ostatniego sposobu trzyma się Hollandya północna. W południowéj zaś przyjęto praktykę mieszaną, która godną jest opisu. Na czterech dużych i mocnych słupach, poprzewiercanych poziomo w pewnych odle-

głościach, spoczywa ruchomy dach; takowy podnosi się lub spuszcza dowolnie między słupami i trzyma się na żądanéj wysokości za pomocą żelaznych kółek, w które przesuwają się drągi również żelazne, w przewierceniach wspomnianych słupów luźno chodzące. Umieszczone pod takim dachem stogi bezpieczne są od dészczu, od zagrzania i pleśni. Połowa prowincyi niderlandzkich przechowuje siano w powyższy sposób, który się zwie *hooi-bergen*; druga zaś połowa składa je w siennikach zamkniętych, nakształt stodół. Niedawno na rolniczém zgromadzeniu w Leeuwerden znowu kwestyę tę rozbierano, ale nie przyszło do roztrzygnięcia który sposób lepszy. Więc i w téj, jak w wielu innych sprawach, *adhuc sub judice lis est.*

Bydło i ser—te są dwa znakomite źródła dochodów hollenderskiego gospodarza. Wypasa on woły na targ Amsterdamski, a i dużo krów mlécznych odchodzi do Belgii i Francyi: bo tu właśnie jest kraj rodzinny owéj sławnéj ze swéj mleczności rasy hollenderskiéj. Są to zwierzęta rosłe i spokojne, z głową małą, rogami delikatnemi i ostremi, i niezmiernie wielkiemi wymionami, dającemi dziennie do trzydziestu kwart mleka. Płacą się pospolicie 250 florynów (przeszło 500 fr.), ale chcąc mieć sztukę wyborową, trzeba dać 700 lub 800 franków. Różnemi czasy i w wielu krajach używano rasy holenderskiéj dla uszlachetnienia ras miejscowych; powiadają nawet, że znamienite i na całym świecie dziś poszukiwane durhamy od niéj pochodzą.

Ser północno-hollenderski jest najlepszy w całych Niderlandach; nazywają go Edamskim od miasteczka Edam, gdzie duży nań targ się odbywa. Suchy, twardy, okrągłego kształtu, przechowuje się ten ser doskonale rok cały, a nawet i półtora, w najgorętszym klimacie; wielkie jego ilo-

ści wywożą do Anglii. Z serwatki robi się tu masło, pośledniego naturalnie gatunku i tanie.

Bremster może dać wyobrażenie i o wszystkich innych żuławach (poldersach) brzegiem morza Północnego ciągnących się. Wormer, Parmer, Amstelland w Hollandyi Północnéj, a Rynland, Goude, Krempenerward i Ablasserward w Południowéj,—wszystko to są dna osuszonych jezior, z których młyny nieustannie wodę wyciągają i odlewają. Gospodarstwo wszędzie jednostajne i takie same jak na Bremsterze widzieliśmy. Krowy przerabiające w sobie trawę na mléko, a mléko następnie przerabiane przez człowieka na ser i masło,—oto cały zakres prostéj téj produkcyi sielskiéj, z tą jedną różnicą, iż na północ od zatoki Y pastwiska są lepsze niż na południe.

II.

Po przeciwnéj stronie zatoki Zujderzee, począwszy od Leeuwarden we Fryzyi i idąc na południe aż za Yssel, mamy znowu pas trawodajny, jednostajny z pozoru, lubo bardzo nierównéj wartości. Są tam nasamprzód tłuste pastwiska Westergoo na spodzie gliniastym; daléj między podniesionym i lesistym przylądkiem Gasterland i wrzosowiskami Drentu rozciągają się jak oko sięgnąć może obszerne łąki torfiaste Zewenwoldenu i Giethoornu; za niemi, między rzekami Zwarte-Water i Ysselem, rozległe żuławy Mastenbroeku, i nareszcie u samych ujść téj ostatniéj rzeki, muliste pokłady morskie Kemper-Eilandu. Przejdziemy więc cały ten pas zielony w powyższym porządku.

Najbogatsza część tak zwanego *Greidstrecku*, t. j. zielonego pasu Fryzyi, mieści się na przestrzeni od Leeuwarden ku Sneck. Wszędzie dokoła widać tam w równych

mniéj więcéj odległościach niewielkie gruppy drzew, w cieniu których kryją się wiejskie zabudowania. Pośród sadu rowem okopanego stoi dom mieszkalny, murowany, o szerokim froncie z zielonemi okiennicami, wcale wesoło wyglądający, ale przywalony niemal, rzecby można, ogromnym dachem trzcinowym sąsiedniéj stodoły, do któréj jest przystawiony. Majestatyczna ta stodoła, a właściwie siennik, bo nic w niéj innego prócz siana nie składają, ma istotnie coś poważnego w swojéj budowie: wsparta na olbrzymich belkach z jodły norwegskiéj przypomina swém wnętrzem nawę kościelną. U jednéj z jéj ścian mieści się obora, oddzielona od reszty siennika przepierzeniem. Fryzyjskie obory, zwane *grup-stal*, odznaczają się głębokim ściekiem po za przegrodami dla bydła idącym, od którego i nazwa dopiéro przytoczona pochodzi; służy on do wyrzucania i odpływu bydlęcych odchodów. Zwierzęta stoją w przegrodach po parze, bez podściołu, na ceglanéj posadzce i z podwiązanemi ogonami, aby się nie walały. Takie utrzymanie obory, powszechne i bardzo chwalone u Fryzonów, pokaźne jest w saméj rzeczy i wielką zaleca się schludnością, ale ma téż i niedogodności nie małe, zwłaszcza w zimie, przy zadawaniu paszy i pojeniu. Ponieważ słomy niema, więc mieszają stajenne odchody z ziemią z rowów wydobytą, i to się obraca na łąki kośne. Folwark na 30^{stu} do 35^{ciu} hektarach (53 do 62 morgów) utrzymuje tu pospolicie 70 sztuk bydła rogatego i jednego konia; wypada mniéj więcéj jedna krowa dojna na hektar (1.78 m.). Prócz tego chodzi często po pastwisku osiem do dziesięciu dojnych owiec nadzwyczaj rosłych; z ich mléka wyrabiają się płaskie serki bardzo tłuste, ulubiony przysmak we fryzyjskich miastach. Siano tu wszędzie wyborne; koszą je wcześnie, nie czekając, jak zwykle gdzie indziéj, aż się nasienie pokaże, bo wiedzą z doświadczenia, że ja-

kość sowicie wynagrodzi uszczuplenie ilości, i że prócz tego potraw będzie wcześniejszy i obfitszy. Szkoda tylko, że w téj „zielonéj okolicy“ brakuje rąk do zbioru siana. Wyrobnik jest rzadki, gdyż w ciągu roku nie miałby zatrudnienia; utrzymywane stale na folwarku dwie kobiety i parobek wystarczają do doglądania krów. Przybywają wprawdzie z Drentu i z Hanoweru gromady kosarzy, ale ci wyłącznie koszeniem zajęci, grabiami nie pracują. Stąd wynika czasami, że młoda i nader soczysta trawa, niedość często przewracana, nie wysechłszy dostatecznie na słońcu i wietrze, zwozi się w tym niedosuszonym stanie do siennika; za czém nagromadzona massa takiego siana fermentuje, rozgrzewa się i zapala płomieniem, który rychło drewnianą budowę ogarnia, a następnie i cały folwark pochłania. Przypadki takie częstsze są we Fryzyi niż gdziekolwiek,—a przecież zaradzić im nie byłoby trudno, byle tylko wszędzie powprowadzać w użycie grabie konne, wyborny przyrząd angielskiego wynalazku, już z wielką korzyścią przez niektórych gospodarzy fryzyjskich zastosowany.

Widzieliśmy, że w Hollandyi mléko przerabia się głównie i przeważnie na ser, a masło jest bardzo podrzędnym produktem:—przeciwnie dzieje się we Fryzyi, gdzie znowu masło jest wyrobem pierwszorzędnym, ser zaś ze zbieranego mléka robiony, mniejszéj wagi dodatkiem. W przysposobieniu masła wykazują fryzońskie gospodynie cały niejako przepych schludności i staranności drobiazgowéj jakiemi się odznaczają. Nie każdemu tam u nich dozwolony wstęp do mléczarni: wyłączają się z tego przybytku profani, ażeby najlżejsze nawet zanieczyszczenie powietrza nie spowodowało kwaśnienia śmietanki. W mleczarniach tych, w ziemi zagłębionych i zawsze obróconych na północ, gdzie w lecie zwłaszcza najprzyjemniejszy chłód

panuje, stoją długiemi rzędami nizkie miedziane naczynia napełnione świeżem, a już gęstą warstwą śmietanki zaciągnioném mlékiem. Masielnicę porusza zwykle koń w maneżu chodzący. Masło fryzyjskie tak jest przewyborne, iż na targach londyńskich, dokąd w wielkich odchodzi ilościach, sprzedaje się po wyjątkowéj cenie. Ogółem ilość masła na różne targi z Fryzyi dostarczonego wynosiła w r. 1860ym do siedmiu milionów kilogramów ($17\frac{1}{2}$ mil. funt.), w cenie przecięciowéj po półtrzecia franka za kilogram, a zatém pół-osiemnasta miliona franków. Do tego dodajmy z milion franków ze sprzedaży séra, którego się produkuje około dwóch milionów kilogramów (blizko pół pięta mil. f.), co w wielkiéj części również do Anglii idzie, mianowicie do tamecznych kopalni węgla, dla roboczéj ludności. Zajmująca jest rzecz spojrzeć na przeważanie niezliczonych ilości fasek masła na urzędowych wagach w główniejszych miastach prowincyi. Faski te z dębowych klepek ze wschodu Europy sprowadzanych zrobione, podlegają ścisłemu badaniu przysięgłych znawców: masło się probuje i faski ważą, aby miały ustanowioną wagę od 20stu do 40stu funtów; następnie cechują się miejskim herbem i wyprawiają do portu Harlingen, skąd parowiec przewozi je nad brzegi Tamizy. Trudno sobie wyobrazić ile to pochłania Londyn, ów olbrzym o trzech milionach gąb, dla którego potrzeb niezmiernych seciny okrętów i tysiące wagonów muszą każdodziennie być w ruchu. Oprócz masła, sera i bydła dostarcza mu Fryzya cykoryi, kartofli, jabłek, porzeczek, gatunku prosa (phalaris canariensis) używanego na wyrób krochmalu do tkanin bawełnianych, owsa, rzepaku, a nawet i drobnych muszli morskich.

Od lat kilku żyzność *Greidstreeku* znacznie została podniesioną użyciem środka wyłącznie miejscowego, o którym musimy słów kilka powiedzieć. W prowincyach Fry-

zyi i Gronindze, brzegiem morza Północnego, na napływowym gruncie, napotykają się tu i owdzie niewielkie wzniesienia na 4 do 6ciu metrów, na których czasami pobudowane są wioski, jak Warffum i Holwierda. Okazało się że te pagórki (*wierden* albo *terpen*) są dziełem rąk ludzkich, i rozkopując je, znajdowano pod warstwami gnoju, przedmioty sięgające epoki śpiżowéj, a nawet i kamiennéj ([1]). Znaleziono téż kilka zabytków kartagińskich, co dowodzi iż śmiali ci żeglarze musieli niegdyś te brzegi odwiedzać. Nie ma wątpliwości, iż celem sypania wzniesień w mowie będących było zabezpieczenie się od wielkich przypływów: tu więc chronili się mieszkańcy ze swemi trzodami w niebezpiecznéj porze. Musiało się to robić powoli, gromadzeniem zbieranéj do koła gliny, a wynikłe stąd doły, których dziś ani śladu nie widać, wypełnione zostały oczywiście nanoszonym przez morze mułem. Domyślono się łatwo, że glina wapnista z gnojami przemieszana dużo musi posiadać użyźniających pierwiastków; wzięto się więc do skopywania owych pagórków i rozwożenia ich ziemi po łąkach; skąd téż niebawem wspaniałe otrzymano zbiory, nie tylko co do ilości, ale i co do jakości, bo lepsze trawy. (np. biała koniczyna) porastać zaczęły. Starożytny ten nawóz sprzedąje się na miejscu po florynie (przeszło pół rubla) metr sześcienny, a na dostateczne umierzwienie hektara potrzeba metrów 90. Niektóre *terpeny* przyniosły już tym sposobem po 40 i 50 tysięcy franków, i nie jeden właści-

(1) Okazały naukowe badania, iż używanie spiżu na narzędzia, sprzęty i oręż wcześniejszem było u ludzi niż używanie żelaza; zaostrzone kamienie były piefwszemi człowieka narzędziami i bronią, zanim nauczył się spiż wyrabiać. Stąd oznaczenie epoki spiżowej i kamiennej: obie zresztą sięgają po za najdawniejsze dziejów świadectwa i pomniki.

p. tł.

ciel zbogacił się niespodziewanie, z owych niby wielkich kretowisk, które mu przedtem szpeciły tylko gładką przestrzeń jego łąk. Spowodowało to jednocześnie ożywczy i wielce korzystny postęp w rolnictwie. Gospodarze z południa zakupują dla swych łąk ową użyzniającą ziemię od północnych sąsiadów, którym ona jest niepotrzebna, a przedają im za to wyborną mierzwę, na ich orne grunta użyteczną. Łatwość kommunikacyi sprzyja tym obustronnie korzystnym wymianom, odbywającym się wodą, gdyż niższa część kraju jest jakby jakaś rozległa sielska Wenecya; większa część folwarków łączy się z głównemi kanałami, przez szerokie rowy do spławu przydatne. Przykład to prawdziwie nauczający postępowego rolnictwa, nieszczędzącego wysileń dla zwiększenia swéj produkcyi. Kiedy gdzieindziéj aż z pod równika sprowadzają się odchody morskiego ptastwa od tysiąców lat nagromadzone, tu użytkują z dawnych nasypów, wzniesionych przez pierwsze germańskie osady, albo może i w przedhistorycznych jeszcze czasach. Trzeba tylko i o tém nie zapominać, że jak guano, tak i *terpeny* nie są bezdenne, i że wypadnie kiedyś umieć się bez nich obywać.

Bydło fryzyjskie jest wyśmienite: krowy nie ustępują hollenderskim; od niejakiego wszakże czasu zaczęto sprowadzać durhamy, dla wytworzenia rasy mieszanéj, z któréj jak mówią nie tyle otrzymuje się mléka, ale za to więcéj śmietanki, a nadto ma się ona łatwiéj tuczyć. Na wystawie rolniczéj urządzonéj przez stowarzyszenie prowincyonalne fryzyjskie, widziałem przepyszne sztuki durhamów, wybrane między najlepszemi w Anglii przez biegłego i czynnego agronoma tutejszego p. Van Andringa de Kempenaer. Konie fryzyjskie, maści karéj, z małą i ożywioną głową i długą szyją, są wyborne do pociągu; pomimo zbyt płaskie kopyta dobrym chodzą truchtem, a niektóre prze-

wyższają nawet pod tym względem wszystkie inne rasy, wyjąwszy może słynne z truchtu konie amerykańskie. Wyścigi tych wyborowych koni są we Fryzyi charakterystyczną uroczystością ludową; wszystko tam biegnie i sypie zwycięzcom oklaski. Każda znaczniejsza miejscowość ma swoje wyścigowe pole; są to dwie drogi proste i równoległe, po których konie biegną parami, jedne po drugich, w ten sposób, iż zwyciężające ścigają się między sobą, a ostateczna wygrana zostaje przy tym koniu, który we wszystkich próbach zwyciężył. Wyścigi takowe bardzo dawnych zapewne sięgają czasów; mają one tę zaletę, iż uczestniczące w nich konie są to zwykłe konie pociągowe, codziennie do pracy używane; podnosi się więc wartość téj rasy przez wykształcenie szybkości, bez uszczerbku zalet gruntowniejszych. Ponieważ drogi, budowane z cegły na grzbiet, są bardzo dobre i potoczyste, a ciężary większe przewożą się wodą—więc zwykle po wsiach szybko tutaj jeżdżą; rzadko koń stępa idzie, a nawet siano truchtem się wiezie. Po lodzie i po gładkiéj drodze w powozie lubi holender szybką jazdę; pozbywa się on wówczas zwykłéj swéj flegmy, upaja się pędem i jakby zawrotu jakiegoś doznaje; widząc takiego zapalonego Automedona ustawicznie popędzającego konie, trudno poznać, że to ten sam najspokojniejszy w świecie człowiek, któremu nigdy nic nie pilno, i którego leniwy bieg sunącéj po kanale barki zupełnie zdaje się zadawalniać. Najlepsze fryzyjskie konie pochodzą z wyspy Ameland; mają one nogi cieńsze od reszty téj rasy i w ogóle coś południowego; domyślają się że to musi być jakiś ślad po przymieszce krwi andaluzkich dzianetów, których tu niegdyś zapewne hiszpanie sprowadzali. Owce fryzyjskie odznaczają się swoją rosłością i ogromnie obfitą, długą wełną, w któréj głowa i nogi zwierzęcia całkiem się prawie chowają.—Zdaleka wydaje się

to jakby chodząca kupa wełny. Runo wprawdzie nie jest cienkie, ale rasa ta ceni się szczególnie dla swéj mleczności.

Jak w północnéj Hollandyi tak i we Fryzyi są bogaci gospodarze; w mniejszéj daleko liczbie tu niż tam, bo mniéj jest takich co na własném pracują, a podwyższanie czynszu nie daje dzierżawcom korzystać ze zwiększenia dochodów, jakie nastąpiło skutkiem zaprowadzenia parowéj kommunikacyi z Anglją. Pastwiska Greidstreeku wypuszczają się teraz po 170 do 210 franków od hektara (półtorasta do dwóchset blisko złp. od morga). Przy takim czynszu nie może mieć gospodarujący znacznéj korzyści, zwłaszcza że i zaraza bydlęca nie zupełnie ustała, jak widać z ostrzeżeń poprzybijanych przy wnijściach do ogrodzeń folwarcznych. W roku 1858 padło do 4000 sztuk bydła rogatego, t. j. dwa procenta całkowitéj jego ilości we Fryzyi. Dzierżawy trwają zwykle lat siedem, a z wyjściem terminu licytują się często,—co właścicielowi nic nie szkodzi, gdyż niema tu obawy o wyczerpanie ziemi, jak mogłoby być na ornych gruntach. Tak tedy około Zujderzee, równie jak i nad brzegami Padu, podobne gospodarowanie do podobnych doprowadziło stosunków i niekorzystnych dla dzierżawców następstw, na co téż we Fryzyi nie mniéj jak w Lombardyi ludzie się uskarżają! Pomimo to trzeba przyznać, że fryzyjski czynszownik „zielonego pasu“ łatwe ma życie: przy sianożęciu tylko musi żywiéj popracować. Przez resztę roku gospodyni sama, królowa folwarku w złotym dyademie, prowadzi cały warsztat produkcyjny t. j. mleczarnię i maślarnię; mąż tymczasem jeździ po targach, po swoich znajomych, po wyścigach, albo konie ujeżdża. Nie zaniedbuje on zresztą kształcenia umysłu, z natury żywego i otwartego; dumny jest ze swych starożytnych swobód, ze swéj oryginalnéj

mowy, z rodzinnych nazw, których dźwięczne na *a* zakończenia język gocki przypominają, ze szlachetności swego plemienia, będącego w jego mniemaniu pierwszém z całéj germańskiéj rasy; chlubi się też znakomitościami pod fryzońską zrodzonemi strzechą, jak poeci Gysbert Japihs i Salverda, jak sławny filolog Tyberyusz Hemsterbuis i syn jego Franciszek, filozof głęboki i pociągający zarazem, którego pani Stael Platonem holenderskim nazywała. W ogólności zatém położenie dzierżawców nie jest złe. Co do służby folwarcznéj,—mężczyzni pobierają po 200 przeszło, a kobiety po 150 franków, obok dobrego wiktu; i tu więc biedy niema. Za to smutna jest dola ludności wyrobniczéj: bo choć latem zarabia się po florynie na dzień przy sianożęciu, ale za to w zimie zupełny brak zarobku i nędza prawie nieunikniona. Jużeśmy to nieraz zauważali, że nie w żyznych okolicach najlepiéj się miewa wyrobnik,—chyba że mu przemysł w niedostatku sielskich zajęć w pomoc przychodzi.

III.

Na południe *Greidstreeku* fryzyjskiego leży pas łąk torfiastych, dochodzący aż do Zwarte-Water, szerokiéj rzeki, która winna swą nazwę czarniawym wodom Koevordeńskich torfowisk. Tu można dopiero rzetelne powziąść wyobrażenie o wodnéj okolicy:—duże jeziora, jak Fleussen-Meer, Sloter-Meer, Tjeuke-Meer, Boolakkerwyde, i mnóstwo stawów i rowów we wszystkich kierunkach krainę tę przecinają. Grunt, wszędzie na jednym z powierzchnią wód poziomie i wszędzie wodą przesiąkły, najzupełniéj jest równy: zdaje się że to zakrzepłe morze. Nic a nic wzroku nie zatrzymuje; na trzy i cztery mile dokoła wi-

dać chyba ostry wierzchołek kościelnéj wieży, któréj spód za horyzontem się kryje. W jesieni niezliczone stada pasą się na tych obszarach i ożywiają ich jednostajność: lecz aż do lipca jedynemi żywemi istotami, jakie można wśród tych zielonych pustyń napotkać, są morskie i błotne ptaki: mewa o długich, białych i nieruchomych skrzydłach, kulik lub czajka krążąca, spuszczająca się i zanurzająca w wodzie, a potém odlatująca ze zdobyczą i radośnym krzykiem, wielkie szczudłaki, czaple i bociany, drzemiące na jednéj nodze, wreszcie kaczki, chodzące spokojnie po swém wilgotnem królestwie. Ktoby chciał, mógłby tu rozpoznawać wszelkie odcienia zielonego koloru; wyczerpałby na to malarz cały zasób swéj palety. Nad wodą szarawa zieloność trzciny i modra barwa sitowia, daléj zieloność czerwonawa traw kwitnących i wysypujacych się, żółtawa na obszarach świeżo skoszonych, daléj żywo zielony kolor potrawu, niebieskawy odcień roślin wodnych, a wreszcie koło wiosek ciemna zieloność wiązów szerokoliściastych, gęsty cień na budynki rozciągających. Wszędzie ziemia ustępuje i chwieje się pod nogami człowieka, i w wielu miejscowościach nie może zgoła wytrzymać ciężaru wozów; łódź jedynym jest środkiem kommunikacyi dla rzadkich téj zielonéj topieli mieszkańców. Nieraz trudno się rozpoznać, czy to ląd, czy to woda? A jest w rzeczy jedno i drugie; czasem woda która gęstnieje i przetwarza się na stały grunt, czasem ziemia torfiasta, tak rozrzedzona, że stała się już błotem, spływającém za lada uderzeniem fali jeziora.

Ziemnowodne te strony mają swój osobny rodzaj gospodarowania, iście niezwykły i okazujący jak to rozumna ludność potrafi ciągnąć korzyści nawet z niegościnnego bagniska. W wodach na metr lub na dwa głębokich rozwijają się tu w niezmiernéj obfitości i sile wszelkie gatun-

ki błotnéj flory, jak lilje wodne, trzciny, pałki, jeżogłówki, liczna rodzina wodnic etc. Jesienią opadłe ich liście idą na dno stawu, i tam po niejakim czasie tworzą torfiaste warstwy, które się stają lżejsze od wody, zaczém rozrywając się wypływają częściami na jéj powierzchnię. Zbija się to powoli w większe kupy i powstają stąd jakby wysepki ruchome, na których niebawem nowa okazuje się roślinność, mianowicie te rodzaje, które lubo wody potrzebują, ale wschodzić pod wodą nie mogą, jak różne odmiany tużyny, jak bobowniki o trzyklapowych liściach, jak łotoć o złocistych kwiatach, niektóre trawy, a nawet i krzewy np. woskownica, wierzbina i olcha. Takie wysepki nazywają się po fryzyjsku *dryftillen*, a po hollendersku *rietzoden*; spędzone wiatrami czepiają się jedne drugich i z czasem tworzą się z tego zielone równiny, zbiorowiska wód pokrywające. Otóż takie pracą natury nagromadzone niby przydatki do lądu, formacye napływowe osobliwszego rodzaju, opanowywa człowiek i do gospodarczego wciela obszaru, kosząc na nich trawę a nawet pasając krowy, które tak mają pewny instynkt, że nie stąpią nigdy na miejsca cienkie lub słabe, gdzieby się w wodę zapaśdź mogły. Nic łatwiejszego jak nawożenie tych ruchomych łąk: przekopuje się otwór w roślinnéj powierzchni, i z pod spodu dobywa się szlam stawowy, ile go potrzeba na rozrzucenie po danym obszarze. Za pomocą tego środka udaje się tu nawet uprawa kartofli. Jedną atoli ostrożność zachowywać należy, t. j. żeby uprawiane pole przytwierdzone było do lądu; inaczéj mogłyby je wiatry ku innemu odnieść brzegowi, i wówczas wynikłaby trudna do rozwiązania kwestya prawna: czy mianowicie przestrzenie ziemi roślinnéj w mowie będące mają się uważać za ruchomość czy za nieruchomość. Był już nawet raz proces z powodu odsunięcia się jednéj z takich kęp pływających na przeciwny

brzeg jeziora, i to razem z krowami, które się wówczas na niéj pasły:—sąd przyznał dawnemu posiadaczowi tylko własność krów. Klęską dla gospodarzy użytkujących z *dryftillen'ów* bywają suche lata. Wody wówczas opadają a z niemi opadają i roślinne owe pokłady, tak że dochodzą mniéj więcéj do samego dna, i jeżeli korzenie roślin będą miały czas uczepić się go i ze spodnią roślinnością splątać,—w takim razie łąka przepada: za przybyciem wody, już się wraz z jéj powierzchnią nie podniesie, lecz zostaje zatopioną. I z téj wszakże okoliczności umieją tu ludzie korzystać na stawach niegłębokich. Gdzie się tylko warstwa torfu wykopie, zbiega się zaraz na tém miejscu woda i robi się kałuża, gdyż powierzchnia gruntu ledwie na kilka centymetrów nad powierzchnię wód wystaje. Dla przywrócenia więc uprawie zalanego wodą miejsca, kupuje właściciel kawał pływającéj kępy i stanąwszy na nim, przypycha go za pomocą długiéj żerdzi do miejsca rzeczonego. W lecie za opadnięciem wody, nowa powierzchnia pokrywa błotniste dno, a po latach dziesięciu nagromadzenie odpadków roślinnych i mułu nową tworzy łąkę. Tak w pewnym przeciągu czasu, i to niedługim, na tém samém miejscu pasą się krowy, kopie się torf, poławiają się ryby i znowu bydło się przechadza.

Ostatniemi laty zrobiono z *dryftillen'ów* nowy i arcy ciekawy użytek w dwóch największych hydraulicznych robotach, w Hollandyi wykonanych, t. j. tamach Harlemskiego jeziora i groblach tworzących port Zwolsche-diep. Ostatnie wchodzą w Zujderzee na 6000 metrów. Zrobiwszy obwarowania dla grobel z palów i kloców, powziął inżynier van Diggelen myśl zapełnienia onych *dryftillen'ami.* Wycinano więc pasy po 15 metrów długości i 2 szerokości w ruchomych powierzchniach jeziór Wanneperveenu;

na takiéj roślinnéj tratwie stawało czterech ludzi i przybijało z nią do grobli, gdzie ją zanurzano przez obciążenie dużemi kamieniami. Nasypowy więc materyał sam się niejako dostawiał i tamy koszami pookrywane najzupełniéj przeznaczeniu swemu odpowiedziały. Tak samo urządzono małą przystań w Kraggenburg, na samym końcu Zwolsche-diep. Na jeziorze Harlemskiem użyto *dryftillen'ów* na fundamenta tam w miejscach torfiastych najsłabszych.

Łatwo się domyśleć, że produkcya dopiéro co opisanych okolic nie musi być wyborowa,—a nic też nie uczyniono dla jéj polepszenia. Wszystko tak jest jak natura wydała; mamy tu obrąz całéj krainy otaczającéj niegdyś jezioro Flevo, a pochłoniętéj w wieku XIII^{ym} przez wielkie wstrząśnienie, skutkiem czego Zujderzee utworzyło się. Trzeba dodać, iż stan posiadania w tych stronach przeszkadzał wznoszeniu tam i stawianiu młynów potrzebnych do spuszczania wód i uzyskania tym środkiem lepszych pastwisk. Wielkie przestrzenie były w posiadaniu wspólném, i do dziś dnia są ślady dawnego germańskiego zwyczaju, wspomnianego przez Tacyta w owych wyrazach, o które się tyle spierano: *arva per annos mutant.* Obszar wspólny dzieli się na części równe, które każdy z uprawnionych z kolei posiada, tak iż w pewnym ciągu lat wszyscy z wszystkich działów użytkują;—jest więc najzupełniejsza równość pod tym względem. Mogliby w prawdzie porozumieć się tacy współwłaściciele i wykonać łącznie potrzebne osuszenia, ale czy to dla braku funduszów, czy też dla braku inicyatywy—nie potrafili się na to zdobyć. Zimą cały kraj bywa zalany; zresztą i w wilgotne lata niepodobna zbierać siana, a nawet puszczać bydła na paszę. Na drodze od Zwolle ku Fryzyi, nie dojeżdżając do Staphorst, najlepiéj można obserwować naturę tych łąk, zawsze wodą przesiąkłych. Szelężniki z żółtawemi dzwoneczkami,

gnidosze o pięknych kitach różowego kwiecia, wierzbówki z bawełnistym puchem, pokrywają miejscami znaczne obszary i tworzą różnobarwne klomby, nader przyjemne dla oka, lecz bynajmniéj nie obiecujące dobrego siana. Siano to idzie na karm dla bydła stron piasczystych, graniczących z zielonym pasem od zachodu; kupują je tameczni gospodarze, bo im brak paszy. Koszeniem trudnią się pospolicie Niemcy z Hannoweru przybywający, których się kompanijami wynajmuje, gdyż na miejscu rąk do téj nagłéj pracy nie starczy.

Chcąc zobaczyć i ocenić jak należy wypadki umiejętnego gospodarstwa, trzeba opuściwszy okolice Giethoornu i Wanneperveenu, przejechać Zwarte-Water i udać się na żuławy Mastenbroeku. Powierzchowny nawet pogląd okazuje od razu, co może w zarządzie gospodarczych obszarów władza, mająca prawo zmuszania każdego właściciela do uczestnictwa w ulepszeniach, w miarę rozległości posiadanéj przezeń ziemi. Mastenbroek leży pomiędzy Zwolle i Zujderzée, oraz rzekami Ysselem i Zwarte-water. Jest to obszerne pastwisko, mające 9000 hektarów powierzchni; grunt częścią gliniasty, częścią torfiasty, gdyż cała ta żuława, otamowana jeszcze w wieku XVym, zabezpieczoną została od wylewów Ysselu wprzód, nim ta rzeka mogła była pokryć ją w całości warstwami swojego mułu. Ponieważ grunt jest na równi z powierzchnią morza, więc przy zachodnim wietrze bywał zalewany i w ciągu zimy zamieniał się w bagno. Urządzono wprawdzie trzy młyny do pompowania wody i odlewania jéj po za tamy, lecz to nie wystarczało; łąki były wciąż mokre, trawy z nich i siano poślednie. Przed kilką laty zarząd miejscowy postanowił nie ograniczać się już na posłudze wiatru, zmiennéj i niepewnéj, lecz użyć innéj siły, posłusznéj, wytrwałéj i niewyczerpanéj, a mianowicie pary.

Od czasu też jak machina parowa pracować zaczęła, grunt stał się suchszy i produkcyjniejszy i szybko w cenie się podniósł. Najgorsze łąki, które się sprzedawały dawniéj po 200 i 300 florynów hektar (od 400ch do 600 złp. mórg) płacą się dziś po 500, a najlepsze do 2ch i 3ch tysięcy florynów dochodzą. Parowy więc młyn przyniósł korzyść pewno nie mniejszą jak około dwóch milionów florynów. Koszta zaś tak machiny, jak i utrzymania dróg, otamowań, kanałów etc. opędzają się składką roczną po półtrzecia, półtora i 0,80 floryna w przecięciu od hektara, stosownie do jakości łąk; lubo zdarzają się czasem i wydatki nadzwyczajne, jak np. w razie przerwania się tamy. Taki właśnie wypadek był przeszłéj zimy: w styczniu gwałtowna burza, przez dni kilka z zachodu dmąca, wparła massę wody morskiéj w ujścia Ysselu, a szczególniéj Zwarte-Wateru. Zaczęły się fale podnosić, aż się zrównały ze grzbietem otamowań, który nie mógł we wszystkich punktach niszczącego ich uderzania długo wytrzymywać; jakoż niedaleko Hasselt zerwała się tama na przestrzeni stu przeszło metrów i cały Mastenbrock został zalany. Szczęściem że nie poginęli ludzie ani bydło, bo wszystko zdążyło się schronić na folwarki, które bez wyjątku na wzgórzach są pobudowane. Obeszło się więc bez znacznych strat, nie tak jak w czasie pamiętnych burz w r. 1825, kiedy powódź była w lecie, i mnóstwo zwierząt potopiło się. Naprawa otamowań jest zawsze kosztowną i trudną robotą, gdyż wody gwałtownemi wpadając prądami, nader głęboko grunt wyżłabiają, co trzeba naturalnie zapełniać i na tém znowu fundament tamy zakładać.

Cała żuława podzieloną jest na wielką liczbę gospodarstw do różnych właścicieli należących. Niektóre utrzymują około 30 krów dojnych i tyleż młodzieży i sztuk opasowych; są nawet takie, co i do sta sztuk bydła przez ca-

łą zimę utrzymują. Najlepsze pastwiska przeznaczają się dla opasów; reszta kosi się najprzód, a potém spasa na gruncie. Czynsz wynosi od 20stu do 60ciu florynów na hektar, zależnie od dobroci ziemi (od 40stu do 120 złp. z morga).

Mastenbrock, jak mówiliśmy, jest przykładem pomyślnych usiłowań rozumnego zarządu; kto zaś życzy sobie widzieć prawdziwie bogate naturalne pastwiska, niech zajrzy na przeciwny brzeg Ysselu do tak zwanych *nyterwarden'ów* Kemper-Eilandu. Są to morskie lub rzeczne namuliska po za dawnemi tamami powstałe i niewielkiemi tylko nasypami od wód odgrodzone, tak żo przez zimę i w porze wiatrów zachodnich całkiem bywają zalane Te wszakże zalewy, szkodliwe dla przestrzeni wysoko otamowanych, są tutaj dobroczynnemi. Woda zwolna przelewa się przez nizki nasyp, przeciw letnim jedynie przypływom wzniesiony, i cofając się potém zostawia warstwę osadu który wyśmienitym jest dla traw nawozem. Natura tu więc wciąż sama użyznia grunt, tak jak go sama utworzyła. Są to najwyborniejsze w całych Niderlandach ziemie, i wielu żałuje, iż pobudowane tamy przeszkadzają tylko rzekom roznosić pierwiastki urodzajności po większych kraju obszarach. Jakkolwiekbądź, niezawodną jest rzeczą, iż niepodobna piękniejszych napotkać pastwisk, jak są pastwiska Kamper-Eilandu. Od strony morza ten rodzaj wyspy, będącéj właściwie deltą Ysselu, osobliwszy przedstawia widok. Grunt, najdoskonaléj poziomy, i nic nad powierzchnią wód nie wystający, znika całkiem wpewnéj odległości, a duże folwarki okolone wspaniałemi drzewami wydają się jak kępy wprost z morza wychodzące, nakształt owych, jakie Missysypi lub Amazonka na swych falach unoszą. Miasteczko Kampen jcst stosunkowo najbogatsze w całych Niderlandach. Niedawno złożyło ono

milion florynów głównemu towarzystwu dróg żelaznych, na ten cel, aby osobna odnoga kolei połączyła je z siecią główną; sprawiło sobie także bruk tak wytworny, że jak powiadają jeden kamień po florynie wypadł. Kampen leży nad brzegiem Ysselu, a znajdowało się niegdyś u samego jego ujścia; z czasem muł przez tę rzekę znoszony i osadzany wypełnił zatokę do której wpadała, i tym sposobem przybyło miastu 5000 hektarów najwyborniejszego gruntu. Czynsze potroiły się w ciągu lat kilku, i dziś stoją przecięciowo po 200 fr. hektar. Folwarki są zwykle po 40 do 50ciu hektarów; wszystko co się tu produkuje,—siano, masło, bydło, jest dobroci pierwszorzędnéj, i niewiele gospodarczych zachodów wymaga', z wyjątkiem jednego sianożęcia, trwającego około trzech tygodni. Zresztą gospodyni wystarcza wszystkiemu, wyraźniéj mówiąc mleczarni która główny dochód przynosi. Powiadają wszakże agronomowie hollenderscy, że dla wytrzymania coraz to wyższych dzierżaw, będą musieli gospodarze Kamper-Eilandu pożegnać się w krótce z tym niekłopotliwym, błogim żywotem, jaki pędzą dotąd złaski żyznych swych łąk, a myśleć o środkach zwiększenia dochodów,—podwyższyć jeszcze bardziéj zalety bydła i wprowadzić częściowo przynajmniéj, dla krów dojnych utrzymanie stajenne zamiast pastwiskowego etc.

Dla dokładniejszego odznaczenia właściwości nizinnego gospodarstwa powiemy jeszcze o sposobie użytkowania z niektórych roślin wodnych, gdzieindziéj bezużytecznych, jaki sobie przemyślni tych stron mieszkańcy wynaleźć umieli. Przypatrując się w maju wegetacyi głębic rowów zapełniającéj, łatwo odróżnić roślinę dziwnych kształtów, podobną do karczocha z liściami okrągłemi i kolczastemi na końcach. Roślina ta podnosi się coraz, łodyga jéj wybiega do góry i wreszcie na powierzchni wody oka-

zują się śliczne białe kwiaty o troistym płatku, jak u jednoliścieniowych. Jest to aloes wodny (stratiotes aloides), zwany u Hollendrów *schren* albo *kaarden*. Na wielu bagnach rośnie on tak gęsto, że wszystko inne przydusza i całe łachy wody sobą zapełnia. Otóż tę to roślinę wyrywają tutaj i mają z niéj wyborny zielony nawóz pod kartofle. Pięćdziesiąt fur potrzeba na hektar; gospodarze płacą chętnie po 3 floryny barkę pięć fur biorącą, i uważają to za tanie kupno.

Przedmiotem równie obszernego i starannego wyzyskiwania jest gatunek trzciny *phragmites communis*, po holendersku *riet*. Rośnie ona na dnach piasczystych, w wodach od pół metra do metra głębokości, nader silnie, i zasiewa się sama; ale wszędzie gdzie jest przypływ i odpływ, korzystają z tego ostatniego dla sadzenia trzciny w kwietniu i maju. Wtłacza się tylko nogą w błoto kłącz t. j. kawał łodygi podziemnéj (rhizoma) i niebawem się przyjmuje. Kosztuje takie sadzenie około 35ciu florynów na hektar; ale trzeba w tedy trzy lata czekać na zbiór. Trzcina żnie się we wrześniu, jeżeli ma być z liściami, a zaś po przymrozkach, jeżeli ma służyć na krycie dachów. Zbiór z hektara dosyć jest znaczny: daje co najmniéj 400 snopów grubości metra w obwodzie; 100 snopów sprzedaje się po 9 do 10ciu florynów, cała więc produkcya hektaru przynosi do 80ciu franków; należy jednak strącić z tego jeszcze kilkanaście franków za zżęcie, w ogóle za sprząt. Trzcina na krycie dachów przydatna nierównie wyżéj się ceni: tu już sto snopów kosztuje 23 lub 24 floryny. Tak w r. 1858, 70 hektarów bagna Hensbroek przyniosły 4,900 florynów, t. j. po 70 florynów z hektara, a bagno Uithoorn jeszcze wyższy dało dochód, bo po 89 fl. czyli 185 franków z hektara (173 zł. z morga), a zatém tyle co z najlepszéj ziemi. Trzcina na rozmaite idzie użytki:—nasamprzód na dachy

dla wiejskich zabudowań, które bardzo tanio wypadają, bo po 80 centymów metr kwadratowy, oraz na wszelkiego rodzaju lekkie przykrycia, powtóre przerabia się z gliną na rodzaj muru, wchodzi też i do budowy otamowań, które osłania z zewnątrz od fal; wreszcie zatrzymując na sobie muł w wodzie rozpuszczony, przyczynia się do podniesienia wybrzeży morskich, i zamienienia bagnisk na urodzajne ziemie. Słowem zanim świeże przestrzenie dla uprawy przygotuje, liczne tymczasem gospodarstwu wyświadcza przysługi.

Sitowie nawet, rzecz uważana wszędzie za bezużyteczną. a nawet za szkodliwą, przynosi tu dochód, jakby dobra łąka. Dwa jego gatunki w obfitości tu się znajdują: *Scirpus effusus* na błotach i *Scirpus lacustris* na płytkich wodach. Z obojga plotą się maty, służące zamiast kobierców w mieszkaniach ludzi ubogich; wywozi się ich nawet dużo do Anglii. Wszelkie sitowie nietylko że skrzętnie bywa zbierane, gdzie samo porasta, ale jeszcze wydzielają dlań umyślnie nowe obszary, skoro się takowe przydatnemi na ten cel okazują; sprowadza się nawet z pomocą młynów woda, aby obszary rzeczone zalała w potrzebnéj dla téj rośliny mierze. Jeden z najprodukcyjniejszych majątków na wielkiéj żuławie Mastenbroeku jest w ten sposób zagospodarowany: sitowie ztamtąd większą czyni właścicielowi intratę niż najlepsze siano. Nowy przykład, jak wszystko niemal w naturze da się na ludzki użytek obrócić.

Przejrzeliśmy „zielony pas“ kraju nizinnego: wyszczególnia go nadewszystko wielkie w nim znaczenie wody. Woda jest tu źródłem bogactwa i zarazem przyczyną niebezpieczeństw i klęsk; lecz wcale odmiennie wygląda niż gdzieindziéj, w krajach niejednostajnego położenia. Nie ów to już żywioł żwawy, porywający, szemrzący lub huczący, który ożywia krajobraz srebrzystą barwą swéj piany, po-

łyskiem fal, echem swéj wrzawy przyjemnéj lub groźnéj: jest to materya płynna wprawdzie, ale jakby nawpół tylko; taki ma pozór nieruchomy, ociężały, ciemny, tak jest zamulona i roślinnością zagęszczona. Ta wszakże niepokaźność nic jéj dobroczynności nie ujmuje. Kiedy pełne wdzięków, a w rzeczy zdradliwe wody górskich okolic, spłukują ziemię i mieszkalną jéj przestrzeń uszczuplają, ogołocona z powabu woda nizin przysparza człowiekowi gruntu, przyodziewa ten grunt gęstemi trawy, niosącemi obfitość i dobry byt, zapładnia i użyznia łąki, ułatwia mieszkańcom kommunikacye, wytwarza dla nich ogromne zapasy paliwa, wydaje rośliny na pokrycie ich siedzib; w zimie, mrozem ścięta, otwiera im równe i gładkie drogi po swéj powierzchni; wreszcie gdy kraj jest zagrożony, staje się ochroną, a w największém niebezpieczeństwie ostatnim i heroicznym środkiem oporu. Woda i trawa:—tak się da określić w dwóch słowach fizjognomia okolic które staraliśmy się przedstawić,—i to właśnie zapewnia im taką zamożność, jakiéj się nie napotyka gdzieindziéj. W dalszym ciągu tych studjów zobaczymy jak pług na miejscach wynioślejszych zdobywa się na produkcyę odmienną wprawdzie ale niemniéj obfitą.

O MOŻNOŚCI I KORZYŚCIACH

zaprowadzenia stowarzyszeń rolniczych, i ich organizacyi.

Na polu przemysłowém w nowszych czasach kapitał doszedł potęgi, która na wielkie massy ludności niém zajętéj silnie cięży, i pomnożenie proletaryatu nadzwyczaj ułatwia. Ażeby tę przewagę usunąć, a przynajmniéj ją nieszkodliwą uczynić, używano rozmaitych środków, podawano wielorakie drogi, które częstokroć prowadziły do przedsięwzięć nadzwyczajnych a nawet najniebezpieczniejszych. Po wielu próbach, licznych wielkich i małych przewrotach, bez rzeczywistego polepszenia stanu rzeczy dokonanych, ziawiła się w początku tego wieku Instytucya, któréj właściwe zastosowanie i wykształcenie, w rzeczy saméj zdawało się stosowném do osiągnienia celu pożądanego; niemiała bowiem zamiaru siłę produkcyjną w kapitale leżącą znieść albo osłabić, ale ją uczynić pożyteczną także dla wielkiéj massy mniéj zamożnych. Probowano przez złączenie wielu sił i środków, też same korzyści osiągnąć, jakie dotąd były udziałem tylko wielkich kapitalistów: utwo-

rzono *stowarzyszenia*, to jest związki *z dobréj woli* członków wynikające, które przy zastosowaniu *samodzielności* pojedynczych członków, również jak całego stowarzyszenia na zewnątrz, służyć mają do osiągnienia *wspólnych celów rolniczych*. Przez wyłączenie wszelkiéj obcéj pomocy, od rządu albo téż prywatnych, nadano tym związkom niepodległość i siłę żywotną, która ich exystencyą i pomyślność zapewnia, w okolicznościach nawet najnieprzyjaźniejszych; z drugiéj zaś strony, solidarna odpowiedzialność jednego za wszystkich i wszystkich za jednego, zapewnia im kredyt zewnętrzny. Wielorakie okoliczności wprawdzie zniewalały stowarzyszenia do podania się, szczególniéj w samych zawiązkach, pod opiekę i kierunek obcych osób, niemających bezpośredniego udziału, co zrodziło tak zwane stowarzyszenia utajone (latente Associationen).

Pierwsze ruchy stowarzyszeń znajdziemy w Anglii, gdzie przed 20 laty [1] pod nazwiskiem *cooperativ association* wystąpiły; z tąd rozszerzyły się we Francyi jako *associations ouvrières*, a potém w Niemczech gdzie zajmowali się niemi Huber i Schulze-Delitsch, obadwa w prawdzie wychodząc z odmiennych pojęć zasadniczych, lecz zgodni co do praktycznego wykonania. Z pism obu tych mężów [1]

(1) Robert Owen już w początku tego wieku próbował wprowadzić stowarzyszenia, które się różnią od dzisiejszych przez zgubne, nie praktyczne dążenia, i więcéj szkodziły niż pomogły do ich zawiązania.

(2) Dla uniknienia częstych cytacyi, przytaczamy dzieła w tym przedmiocie:

Huber, „*Reise Briefe.*“ Hamburg 1855, 2 tomy. Huber „*Konkordia.*“ Leipzig 1861. 1—8 Heft. Schulze-Delitsch „*Vorschuss und Kreditvereine*“ 2 Aufl. Leipzig 1859. Schulze-Delitsch „*Associations-*

przytaczamy, co o stowarzyszeniach przemysłowych powiedziano (1). Główne ich gałęzie są:

Związki zaliczeń i kredytowe (Vorschuss und Kredit-Vereine).

„ *dostawy materyałów surowych* (Rohstoffvereine).

„ *konsumcyjne* (Kousumvereine).

Kassy chorych i umarłych (Kranken und Sterbe kassen).

Do nich dołączają się:

Stowarzyszenia do wspólnéj produkcyi (Gnossenschaften zur gemeinsanen Produktion).

Stowarzyszenia do nabycia pól i mieszkań (Land und Baugesellschaften),

z których dwa ostatnie, dotąd mało się w Niemczech przyjęły.

Nazwiska tych stowarzyszeń widocznie oznaczają ich cel główny; co do szczegółów odsyłamy czytelnika do pism przytoczonych.

Stowarzyszenia dotąd mało się przyjęły w *przemyśle rolnym*, co w części zależy od wstrętu ludności wiejskiéj właściwego do wszystkich nowości; więcéj zaś może z tąd pochodzi, że w przemyśle rolnym nie tak silnie jak w innych uczuć się daje potrzeba wspólnego działania, ponieważ kapitał nienabył jeszcze tak stanowczego wpływu na dochody. Te bowiem, w gospodarstwie rolném po największéj części głównie zależą od gruntu i innych sił produ-

buch“ Leipzig 1853. Schulze-Delitsch, Jahres Bericht von 1860. Leipzig 1861.

(1) W dalszym ciągu dla krótkości nazywać będziemy, stowarzyszenia w fabrykach i rękodziełach wprowadzone „*przemysłowemi*“ dla odróżnienia od „*rolniczych*“ które w gospodarstwie rolném mogą być zastosowane.

kcyjnych, których natura i użytkowanie najmniéj od woli ludzkiéj zawisły.

Lecz w ostatnich czasach wpływ kapitału znacznie wzrosł w rolnictwie; coraz więcéj będzie się powiększał, i prędzéj lub późniéj prowadzenie przedsiewzięć rolnych bez użycia odpowiedniego kapitału, stanie się niepodobném. Wprowadzenie rozmaitych ulepszonych machin i narzędzi, zastosowanie sztucznych nawozów, konieczność wielorakich melioracyi, podniesienie się wartości ziemi i płacy robotników: wszystkie te okoliczności stawiają rolnika niemającego kapitału w bardzo złém położeniu. Najwięcéj to dotyka *drobnych właścicieli*, którzy oprócz bardzo małych kapitałów mają także za mało gruntów, ażeby wiele korzystnych melioracyi wprowadzić mogli.

Dla tego sposób gospodarowania drobnych właścicieli, jest w uderzającéj sprzeczności z postępowaniem racyonalnem większych; ta sprzeczność staje się widoczniejszą, w miarę postępu przemysłu rolnego; w końcu sprowadziłaby upadek największéj części gospodarstw małych, gdyby im w cześnie niedano pomocy. Idzie tylko o to, jakim sposobem skutecznie jéj udzielić.

Ponieważ w rolnictwie głównie takie same złe jak w innych przemysłach dostrzegamy, to jest brak dostatecznych sił produkcyjnych, czy one zależą od kapitału czy od gruntu: analogia przeto prowadzi nas do mniemania, że w nim będą właściwe też same środki leczenia, jakie w nich także okazały się skutecznemi. Wniosek ten popiera doświadczenie, że i w przemyśle rolnym już gdzieniegdzie potworzyły się stowarzyszenia, które po największéj części korzystnie wpłynęły. W bliższém badaniu w prawdzie znajdujemy, że niektóre stowarzyszenia w innych rodzajach przemysłu wyprobowane, nieokazały się równie ko-

rzystne dla rolniczego; lecz z drugiéj strony uważamy, że właśnie rolnictwo podaje sposobność do zawiązania wielorakich stowarzyszeń, o których w przemyśle i rękodziełach niemoże być mowa.

W następnych przeto uwagach zamierzamy roztrząsnąć: o *ile stowarzyszenia w przemyśle rolnym* mogą się okazać praktyczne i pożyteczne; jak mają być uorganizowane, i o ile po nich spodziewać się można postępu pod względem rolniczym, moralnym i intellektualnym pojedynczych osób, w ogóle zaś podniesienia dobrego bytu narodu. Ponieważ w tém ciągle powoływać się będziemy na stowarzyszenia przemysłowe, i przypuszczamy że ich organizacya jest znaną: tam więc tylko wdamy się w szczegóły, gdzie stowarzyszenia rolnicze mają się od przemysłowych różnić, albo zupełnie inną obrać drogę. Będziemy téż powoływać się na stowarzyszenia rolnicze już istniejące, i o nich więcéj mówić, ponieważ ich organizacya dla tworzących się nowo daje najlepszą podstawę; ich zaś stan pomyślny dostarczyć ma najwymowniejszego dowodu o trafności naszych przedstawień. Ażeby uniknąć przewlekłości, pozwalamy sobie wszystkie stowarzyszenia rolnicze, z urządzenia i trafności już znane, przejść tylko w skróceniu, ażeby tém obszerniéj mówić o innych, jeszcze w użycie niewprowadzonych albo w znaczeniu swojém niedobrze ocenionych.

Mówiąc o tworzeniu stowarzyszeń rolniczych, mamy na względzie same instytucye, dla *małych właścicieli i dziennych najemników rolniczych* pomocne. Są w prawdzie towarzystwa które tworzyć mogą wielcy właściciele, dla podniesienia swego gospodarstwa; lecz te, z powodu rozleglejszego działania, są zupełnie różne od naszych stowarzyszeń, dla tego o nich w tém miejscu mówić niebędziemy.

Stowarzyszenia które w przemyśle i handlu najłatwiéj się przyjęły i najwięcéj upowszechniły, są:

Stowarzyszenia zaliczające i kredytowe.

(Kredit und Vorschussvereine).

Dla rolników takie stowarzyszenia byłyby także bardzo skuteczne, nasi bowiem osadnicy i włościanie, rzadko kiedy mają zbyteczne kapitały; przeciwnie, najpotrzebniejsze ulepszenia z powodu tego braku muszą być zaniedbane. Przytém mali gospodarze w ogóle używają daleko mniejszego *kredytu osobistego*, niż mali przemysłowcy; zyskanie zaś *kredytu realnego* jest dla dłużnika i wierzyciela z tyloma trudnościami połączone, iż można się uciec do jego pomocy w razie koniecznéj potrzeby, lecz niełatwo go zyskać na wprowadzenie ulepszeń.

Środek którego stowarzyszenia przemysłowe użyły, do pozyskania potrzebnego kredytu, jest *solidarna odpowiedzialność*, która usunęła wszystkie trudności w zyskaniu na zwykły procent, od najbliższych bankierów albo zamożnych osób prywatnych, pieniędzy potrzebnych do rozwinięcia ich działalności. Toż samo osiągnąć mogą stowarzyszenia kredytowe rolnicze, ponieważ towarzystwo właścicieli ziemi solidarnie związanych, daje równie pewne zaręczenia, jak związek rzemieślników albo przemysłowców.

W wielu już miejscach w Saxonii i Nassau, zawiązały się stowarzyszenia zaliczające rolnicze na wzór przemysłowych ([1]). Szczególniéj w ostatnim kraju, mianowi-

(1) Obacz Ueber landliche Vorschuss-und Kreditvereine v. B. Miller. Leipzig 1861.

cie w uboższych okolicach Westerwald, gdzie panuje silny popęd do ulepszeń rolniczych, w zeszłym roku cały szereg stowarzyszeń kredytowych dla rolników założono. Początkowo miano zamiar urządzić je na wzór stowarzyszeń przemysłowych; jednak zamiar ten znalazł trudności, i musiano przyjąć następujące modyfikacye. Naprzód, okazało się niewykonalném, tworzyć stowarzyszenia rozległe, ale musiano przestać na tworzeniu małych związków, z powodu sąsiedzkich i towarzyskich względów. Daléj, okazało się niepodobieństwem żądać więcéj niż 5°/₀ od biorących pożyczki; dla tego zarząd musi być bezpłatnym. Kapitał potrzebny dotąd zalicza bank książęcy, odpowiedzialność przyjmują wszyscy członkowie stowarzyszenia. Jeden z urzędników książęcych, reprezentuje wszystkie stowarzyszenia przed bankiem; ten zaś jest przedstawiony przez dyrektora, kassyera i syndyka. Potrzebne wnioski podaje każden członek, na zapytanie przez burmistrzów zapomocą obiegnika uczynione.

Stowarzyszeń tego rodzaju znajduje się 87 w Nassauskim Amcie Marienberg, z kapitałem zaliczeń 15,000 zł. r. wynoszącym. Liczba członków w stowarzyszeniach jest między 3 i 7. Kilkakrotnie probowano te stowarzyszenia połączyć, albo przynajmniéj w większe z solidarną odpowiedzialnością zamienić, lecz zawsze bezskutecznie. Pieniądze zaliczone najczęściéj są użyte na kupno nasienia i sztucznych nawozów, które w nabywaniu większemi ilościami, dla pojedynczych daleko taniéj wypadają.

Skutkiem tych stowarzyszeń członkowie mają nietylko tańsze i lepsze materyały, lecz jako solidarnie odpowiedzialni, wzajemnie się kontrolują w prowadzeniu gospodarstwa i żadnego zaniedbania niedozwalają.

Stowarzyszenia pożyczkowe rolnicze w Nassau, z dwojakiego względu zasługują na powszechną uwagę; 1) dają

dowód, że takie stowarzyszenia nawet w okolicach obogich i między włościanami, którzy niemają żadnego pojęcia o interessach kupieckich, mogą się utrzymać bez pomocy kredytu realnego; 2) wskazują, że organizacya stowarzyszeń wiejskich powinna być jak najprostszą.

Niebędzie wielkiéj trudności podobne stowarzyszenia pożyczkowe w innych okolicach wprowadzić. Statuta stowarzyszeń Nassauskich nie we wszystkich punktach za wzór służyć mogą, ale w największéj liczbie przypadków zalecić można następujące zmiany:

1. Potrzebne pieniądze od prywatnych przyjmować, ażeby stowarzyszeniom podać niezawisłość od pomocy rządowéj, do ich zakwitnienia potrzebną.

2. Kassyera za jego trudy wynagrodzić, ażeby mieć pełne prawo ścisłéj nad nim kontrolli.

3. Od zaciągających pożyczkę zamiast 5% pobierać 6—7% ażeby mieć przewyżkę, w części na zapłatę kassyera, w części na zebranie funduszu zapasowego. Stowarzyszenia kredytowe wiejskie, w tém tylko różnią się od przemysłowych, że pożyczki w nich muszą być na dłuższy czas udzielane; ponieważ kapitały w przedsięwzięcia rolnicze włożone nie tak prędko się opłacają. Procent od pożyczki niepowinien 7% przenosić. Co do innych przepisów, urządzenia stowarzyszeń przemysłowych mogą służyć za przykład dla stowarzyszeń rolniczych. Połączenie jednych z drugiemi może mieć w prawdzie tę korzyść, że w miastach łatwiéj znaleść osoby zdolne poprowadzić interessa stowarzyszenia; wszelako połączenie to może być tylko jako środek pomocniczy uważane, z powodu różnicy w urządzeniu jednych i drugich, szczególniéj dla tego, że trudno nakłonić wieśniaków do wejścia w stowarzyszenie pod kierunkiem miejskim zostające ([1]).

([1]) Gazeta rolnicza Hamma w N. 5 r. b. zamieściła pracę

Stowarzyszenie dostawy materyi surowych.

(Rohstoffassociation).

O takiém stowarzyszeniu w prawdzie niemoże być mowa w rolnictwie, gdy za materyał surowy przez rolnika przerabiany, w pewnym względzie można uważać ziemię, która własnościami różni się od innych materyałów surowych, w przemyśle fabrycznym przerabianych. Lecz do użytkowania ze swego gruntu rolnik potrzebuje wielu materyałów (inwentarza), które w jego przemyśle mają podobne znaczenie jak materyały surowe w innych; stowarzyszenia więc do wspólnego nabywania przedmiotów tego rodzaju dla rolników, można do pewnego stopnia porównać, z stowarzyszeniami dostarczającemi płodów surowych zakładom przemysłowym.

Zachodzi więc pytanie, dla wzmożenia rozwoju gospodarstwa rolnego ważne: jakim sposobem drobni właściciele ziemscy mogą nabywać przedmioty, które w dzisiejszym stanie rolnictwa uznano za konieczne, do racyonalnego prowadzenia gospodarstwa rolnego?

W tym razie, stowarzyszenia pożyczkowe niewystarczają, ale potrzeba niedołęztwie i nieświadomości włościan iść w pomoc. Oni bowiem w tenczas dopiero przystępują, do użycia nowszych środków w gospodarstwie wskaza-

Schwarzwällera o stowarzyszeniach rolniczych w Saxoni. W ogóle zaleca połączenie się wieśniaków z stowarzyszeniami pożyczkowemi miejskiemi, i wykaznje że rolnik jest w stanie wyższy czynsz niż 7 % opłacać. Stowarzyszenie w Wechselburg, w 9 miesiącach zesłego roku, z sumy pożyczkowéj 113,714 tal., pożyczyło rolnikom z okolicy około 60,000 tal. Solidarna odpowiedzialność uważaną jest za warunek niezbędny istnienia tąkich stowarzyszeń.

nych, gdy kilkakrotnie ich uwaga na to zostaje zwróconą; gdy je zupełnie gotowe, że tak powiem do domu przyniosą, ułatwiając im zachód starania się o ich nabycie. Wieśniak zawsze jest pełen niewiary; sądzi że będzie oszukany, szczególniéj gdy idzie o nabycie rzeczy, o których jeszcze sam nieumie sobie zdać sprawy. Oprócz tego nieumie sobie poradzić, gdy idzie o nabycie zewnątrz jakiego bądź przedmiotu inwentarskiego. Widocznie przeto okazuje się potrzeba stowarzyszenia, do zaradzenia téj potrzebie. Są przykłady, że mali gospodarze łączyli się dla wspólnego kupna bydła, nawozów sztucznych i t. d., lecz takie stowarzyszenia były tylko czasowe, w zamiarze pojedynczym; jeżeli zaś mają większe nieść przysługi, należy im nadać pewną trwałą organizacyą, d a dostarczenia mieszkańcom miejscowym wszystkich potrzeb, w prowadzeniu gospodarstwa koniecznych. Do urządzenia takich stowarzyszeń, które możemy nazwać *stowarzyszeniami inwentarskiemi* (Inventarassociationen), następujące *zasady* byłyby najwłaściwszemi.

Członkiem stowarzyszenia jest każdy gospodarz rolny, który oprócz opłaty wstępnéj (około $^1/_2$ tal.), zobowiązuje się płacić pewną składkę miesięczną (przynajmniéj gr. pol. 12). Stowarzyszenie z grona swoich członków wybiera *zarząd*, który obejmuje sumienny kierunek ogólnych spraw stowarzyszenia i jego kassy. Szczególniéj zaś przyjmuje obowiązek, najkorzystniéj ułatwiać wszelkie zamówienia przez członków żądane, jeżeli je uznano za pożyteczne i wykonalne. Od niego zależy, dla pewności żądać zaręczenia, albo bez tegoż zamawiającemu kredyt otworzyć; w każdym razie winien go przyznać do wysokości summy, jaką członek w kassie stowarzyszenia posiada złożoną. Zaręczenie może być w ogóle żądane, gdy zlecenie pewną oznaczoną summę przenosi. Zapłata za towar

przez stowarzyszenie dostarczony, może nastąpić albo zaraz w zupełności—w tenczas obejmuje koszta przez stowarzyszenie poniesione, z doliczeniem przewozu i małego procentu (około $^1/_2$%) na koszta administracyi—albo może być także później uiszczona w całości albo ratami, z ostatecznym terminem 1 roku, po otrzymaniu towaru.

Wnioski miesięczne służą do zebrania w kassie pewnego zasobu dla każdego członka, i utworzenia przezto potrzebnego kapitału obiegowego, z własnych środków stowarzyszenia. Każdy członek ma dozwolone wnosić do kassy większe summy niż statutem przepisano, i od nich ma prawo zwyczajny procent pobierać. Opłata przez stowarzyszenie pobierana, służy do opłacenia kosztów zarządu; co od nich pozostaje jest czystym zyskiem, który jako dividenda rozdziela się między członków, w stosunku ich udziału w kassie stowarzyszenia; część zaś służy do utworzenia funduszu zapasowego, który się zwiększa opłatą wstępną przez członków składaną.

Potrzebny kapitał obiegowy stowarzyszenie naprzód zdobywa, przez zaciągnięte pożyczki, za które członkowie jego solidarnie odpowiadają. Z czasem jednak, stowarzyszenie stara się największą część własnego kapitału zapewnić sobie w udziałach członków.

Co do załatwienia dostaw towarzystwu powierzonych, nic niemożna w ogóle postanowić; zostawić mu należy wszelką w tym względzie swobodę, lecz każdy członek musi towar dostawiony przyjąć, po cenie stale oznaczonej. Zarząd może być zobowiązany, każdemu członkowi na jego żądanie podać obliczenie kosztów przedmiotu sprowadzonego, które niemoże pewnego procentu przechodzić. Zarząd ma także prawo, każdy przedmiot otrzymany wyprobować i zwrócić, jeżeli słusznym żądaniom nieodpowiada.

Działanie stowarzyszeń inwentarskich zajmuje się dostarczaniem przedmiotów, należących do martwego lub żywego inwentarza rolniczego, mianowicie bydła pociągowego i użytkowego, machin, narzędzi, nasion i t. d. *Korzyści* z niego wynikające nietylko na tém polegają, że ułatwia drobnym właścicielom sposobność nabycia tych środków zagospodarowania, ale nabycie ich w większéj ilości przez stowarzyszenie, zmniejsza cenę kupna i transportu, daje wreszcie niejakie zapewnienia co do dobroci towaru.

Łatwiéj i prędzéj niż towarzystwa kredytowe, dają się z stowarzyszeniami inwentarskiemi połączyć:

Stowarzyszenia konsumowe,

(Konsumvereine).

mające na celu hurtowne nabywanie żywności, i rozdzielanie jéj między członków swoich. Między temi dwoma stowarzyszeniami ta jedynie zachodzi różnica, że ostatnie zajmuje się przedmiotami do utrzymania życia ludzkiego, tamto zaś nabywa rzeczy do prowadzenia gospodarstwa potrzebne; często ten sam przedmiot odpowiada obu tym celom np. kartofle, zboże, bydło i t. d. Dla mieszkańców wiejskich stowarzyszenia konsumowe są mniéj ważne niż dla miejskich; rolnik bowiem sam produkuje przedmioty najistotniejsze do swego wyżywienia. Więcéj mu zależy na zaopatrzenie się w materyały do oświetlania, opału, towary kolonialne i odzież. Lecz dwa ostatnie rodzaje potrzeby trudno jest wspólnie nabywać, ponieważ ich zapotrzebowanie co do ilości jest różne, więcéj co do gatunku zmienne, z powodu rozmaitéj zamożności i gustu każdego członka; przeciwnie, stowarzyszenie do wspólnego nabywania opału i materyałów do oświetlenia, może być

pożytecznem na wsi, gdzie te przedmioty nie zostają w gospodarstwie produkowane.

Organizacya stowarzyszeń konsumcyjnych rolniczych, nieróżni się od stowarzyszeń tego rodzaju rzemieślniczych; dla tego chcących bliżej poznać szczegóły, odsyłamy do dzieła o stowarzyszeniach Schultze-Delitsch str. 100—112.

W rzemiosłach i w przemyśle, najpowolniéj się przyjęły i najwięcéj trudności miały do zwalczenia, związki zamierzające wspólne

cele produkcyjne.

Łatwo to objaśnić, ponieważ tu nie szło o wykonanie jakiego pojedynczego środka, ale o wspólne prowadzenie przemysłu, co tylko przez niesienie wielkich materyalnych ofiar i dołożenie wszystkich sił umysłowych i moralnych, może być do skutku doprowadzone. W Anglii i we Francyi, rzeczywiście dziś z najlepszym skutkiem istnieją stowarzyszenia produkcyjne; lecz w początkach musiały przetrwać ciężkie próby, któreby niezawodnie ich upadek sprowadziły, gdyby pojedynczy członkowie z niesłychaną energią i poświęceniem nie pracowali nad dojściem do celu. Przeciwnie w Niemczech, założenie produkcyjnych stowarzyszeń dotąd się niepowiodło.

W przemyśle rolnym rzeczywiście trudno jest wykonać wspólną *produkcyą ogólną*, z powodu rozmaitości w niéj panującéj, tudzież zakłóceń pochodzących od stosunków zewnętrznych; lecz stowarzyszenia mające zamiar osiągnąć *szczegółowe cele produkcyjne*, są dostępne i bez trudności mogą być w działaniu. Tu liczymy: stowarzyszenia do *wspólnego utrzymywania bydła rozpłodowego*; *do używania narzędzi i machin*; *do przerabiania lub przedaży produktów*

rolniczych; *do wykonania ulepszeń*. Racyonalne wykonanie tych zadań przez drobnych właścicieli, może być tylko drogą stowarzyszeń osiągnięte.

Wielostronne doświadczenia ustaliły, że rozmaite rasy naszych zwierząt gospodarskich, w użytkach jakich wymagamy od nich, mają swoje zalety albo wady; że dobre przymioty pożądane mogą być podniesione, staranną do pewnego celu skierowaną hodowlą; wady zaś przez zaniedbanie coraz więcéj biorą przewagę.

Pojedynczy drobny właściciel, nie może prowadzić hodowli racyonalnéj, ponieważ dla niewielkiéj liczby bydła które posiada, nie jest w stanie trzymać kosztownych zwierząt rozpłodowych.

Co do bydła, utrzymanie byków zależy od najrozmaitszych okoliczności. Często w całéj wsi niema żadnego, i nieraz potrzeba krowy daleko prowadzić, albo ufają dobréj woli sąsiedniego właściciela lub dzierżawcy, że pozwoli swego byka do pokrywania krów obcych. Ale i tam nawet, gdzie utrzymywanie gromadzkiego *buhaja* powierzono jednemu z członków gminy, zwykle tylko na to zważają, jak to najtaniéj urządzić; lecz co do jego przymiotów, żywienia i pielęgnowania, mało widać dbałości. Nadto, liczba utrzymywanych byków rzadko odpowiada potrzebie; są okolice, w których na 100—120 krów jest tylko jeden, gdy wiadomo że zwierzę nawet wyborowe, zaledwie na 60—80 krów wystarcza.

Na hodowli koni u małych właścicieli toż samo złe ciąży; niewiele się troszczą o nabycie i używanie dobrych ogierów z odpowiedniéj rassy. W prawdzie ogiery stada rządowego w części zaradzają potrzebie, lecz tylko w części, ponieważ liczba ich w ogóle jest niedostateczna. W państwie pruskiem tylko na $^1/_6$ klaczy rozpłodowych wystarcza.

Z hodowlą owiec jeszcze gorzéj się dzieje w małych gospodarstwach. Prawie nigdzie włościanin nie zważa na dobór tryków, odpowiednich wełnie macior, i na hodowlą owiec, któreby co do wełny i zdolności do tuczenia odpowiadały dzisiejszym wymaganiom.

Pytamy więc: jakim sposobem mali właściciele najłatwiéj przyjść mogą, do używania odpowiednich zwierząt rozpłodowych? Najskuteczniejszą pomoc znajdą w stowarzyszeniach, których zasady muszą być następujące:

1. Nabycie zwierząt rozpłodowych następuje kosztem i według oznaczenia wszystkich członków. Wybór i kupno w liczném stowarzyszeniu, zostaje powierzone dozorowi (Vorstand).
2. Żywienie i pielęgnowanie powierza się jednemu z członków, za oznaczeniem wynagrodzenia. Dozór ma czuwać nad stosowném utrzymaniem. W żadnym razie niemożna go powierzać najmniéj żądającemu.
3. Przeciwnie, należy go oddać jednemu członkowi stowarzyszonemu który posiada najliczniejszą oborę, najwięcéj jest interessowany o dobre pielęgnowanie bydła rozpłodowego, i ma najstosowniejsze urządzenie. Skąpe wydzielanie wynagrodzenia już z tegò względu jest do nagany, że stowarzyszenie przez to traci prawo upomnienia się o dobre utrzymanie zwierzęcia.
4, Użycie byków należy tak urządzić, że każdy członek stowarzyszenia może go żądać za stałą oznaczoną opłatą. Inni, do towarzystwa nienależący, mogą także korzystać za wyższą opłatą, lecz w tym jedynie przypadku, jeżeli to nie szkodzi interessowi stowarzyszonych. Opłata skokowa musi być tak wysoką, iżby przynajmniéj koszta utrzymania zwierzęcia pokryła.

5. Piérwszy koszt kupna, jeżeli niema stowarzyszenia kredytowego które może dać zaliczenie, musi być zaspokojony składką na członków rozpisaną, w stosunku do liczby utrzymywanego bydła.

Co do bydła w szczególności, najlepiéj będzie gdy wszyscy właściciele w gminie zawiążą stowarzyszenie, do nabywania zwierząt rozpłodowych i zakupią liczbę ich potrzebom odpowiadającą, która zwykle od 1—3 wynosi.

Stowarzyszenia do hodowli koni, w każdym razie muszą być rozleglejsze, ponieważ liczba klaczy stosunkowo jest mniejszą, a nabycie dobrych ogierów wymaga znakomitego nakładu. Im więcéj członków takie stowarzyszenie liczy, bez naruszenia jedności kierunku, im bogatsze ma środki, tém zupełniéj cel zostanie osiągnięty; ponieważ w tym razie, przez nabycie kilku ogierów, wszystkim żądaniom hodowli zadosyć się stanie.

W prowincyach pruskich nad Renem, od dawna kilka stowarzyszeń tego rodzaju istnieje z najlepszym skutkiem, możemy więc ich naśladowanie polecić.

Utrzymywanie tryków niewymaga tak rozległego stowarzyszenia, jak w utrzymywaniu byków uznaliśmy za właściwe, ponieważ w gminie rzadko który z włościan nieutrzymuje owiec; lecz do stowarzyszenia hodowli owiec muszą przystąpić właściciele przynajmniéj tylu zwierząt, ażeby się kupno 4—5 baranów opłaciło; każda bowiem owca winna znaleść barana, ze względu na gatunek wełny odpowiedniego.

Inne stowarzyszenia w celach produkcyjnych, mają na celu użycie

machin i narzędzi rolniczych,

szczególniéj większych, jak młocarnie, siewniki, żniwiarki, extyrpatory, roztrząsacze siana, zgrabiacze i t. d. których nabycie nieopłaca się drobnym właścicielom, a jednak ma-

ją swoje znaczenie w ekonomii narodu, przez podniesienie pojedyńczych gospodarstw i oszczędność wielkiéj massy sił produkcyjnych.

Wspólne użycie machin i narzędzi rolniczych, może w ten sposób nastąpić, że *jeden* je nabywa i do użycia sąsiadom *wypożycza.*

Takie próby już robiono szczególniéj z młocarniami, np. w Prussach nadreńskich, gdzie właściciele młocarni pozwalają ich innym używać, za opłatą 2 talarów dziennie. Takie wypożyczania są dobre i godne naśladowania; drobni właściciele lepiéj wychodzą pożyczając machin zamiast ich kupowania, lub gdy się muszą bez nich obejść. Ale w tém urządzeniu jest ta wada, że pożyczający ma na widoku korzyść własną nie ogółu. Dla tego i w tym razie, utworzenie stowarzyszenia najpewniéj do celu prowadzi. Następujące prawidła podają ogólny rys zasad, najwłaściwszych do ich statutu.

Celem stowarzyszenia jest wspólne nabycie i używanie machin rolniczych, których użycie dla pojedynczych jest zbyt kosztowne. Większość członków stanowi, jakie narzędzia mają być nabyte. Dozór wybrany ma stanowić, o ich zachowaniu i utrzymaniu w dobrym stanie; on także oznacza koléj i czas przez który członkowie mają ich używać. Za każdy dzień użycia opłaca się najem, co do wysokości stosownie do narzędzia oznaczony, w ten sposób:

1) że pokrywa roczny procent, koszt utrzymania i amortyzacyi;

2) dostarcza odpowiednią składkę na koszta zarządu;

3) daje pewien nadmiar, na utworzenie własnego kapitału obiegowego.

Co się tyczy dostarczenia potrzebnych środków, odpowiedzialności członków, opłaty wstępnéj i miesięcznéj, zebrania kapitału obiegowego i funduszu rezerwowego,

tudzież rozdziału diwidendy, posłużyć mogą zasady przy stowarzyszeniach inwentarskich podane.

W stowarzyszeniach machinowych, nowém i szczególniéj trudném jest trafne oznaczenie kolei i trwanie użycia tudzież wysokości opłaty najmowéj. Pierwsze szczególniéj wymaga wielkiéj rozwagi i bezstronności ze strony dozoru, zwłaszcza, gdy pora roku w któréj narzędzie ma być używane jest krótka. Tak np. trafny rozkład użycia siewników i żniwiarek jest trudniejszym do zrobienia, niż młócarni i extyrpatora. W tym względzie podano następujące postępowanie: każdy członek w cześnie podaje dozorowi, liczbę dni tudzież w przybliżeniu *czas*, w którym życzy sobie machiny używać.

Ostatni reguluje się wedle podań wszechstronnie zebranych, mając wzgląd na dogodzenie ile można życzeniom każdego. Za dni oznaczone członek jest obowiązany najem stowarzyszeniu zapłacić, czy machiny używa albo nie. Tylko w razie gdy pogoda niedozwala użyć machiny, opłata niemoże być wymaganą; co także następuje, jeżeli członek przynajmniéj na 8 dni przed czasem na używanie przeznaczonym, zawiadamia dozór że się go zrzeka. Dozór także jest obowiązany, o czasie używania wyznaczonym na 8 dni zawiadomić członka, który winien zaraz oświadczyć, czy go przyjmuje albo na ten raz swego prawa odstępuje.

Jeżeli kto sądzi się przez dozór pokrzywdzonym, może się odwołać do ogólnego zgromadzenia.

Przy oznaczeniu wysokości dziennéj opłaty najmowéj, potrzeba dla każdego narzędzia zrobić ścisły szczegółowy rachunek. On powinien oznaczyć prawdopodobną ilość dni użycia, następnie obliczyć roczny procent, koszta utrzymania i amortyzacyi, tudzież kapitał obiegowy; dzieląc summę z tąd wynalezioną przez liczbę dni użytkowych, iloraz okaże wysokość dziennéj opłaty.

Do stowarzyszeń które mogą być zawiązane i pożyteczne, liczymy stowarzyszenia w celu:

wspólnego przerabiania,

wspólnéj przedaży

produktów rolniczych. Szczególniéj godne są uwagi: mielenia zboża, wyrabianie masła lub séra; przerabianie owoców; również jak stowarzyszona sprzedaż drobnych płodów rolniczych, jak mléko, masło, jaja, warzywa i owoce.

Nikt niebędzie przeczył użyteczności młynów współkowych, wiadomo bowiem jak młynarze nadużywają zaufania rolników. Że urządzenie młynów współkowych, nawet na wielką skalę, może być wykonaném, najlepiéj przekonywa młyn zbożowy w Rochdale r. 1850 przez stowarzyszenie zwykłych robotników założony, pod nazwiskiem Rochdale district cooperative Cornmill Society. Zakład ten pomimo doznanych nieszczęść, posiada już kapitał 20,000 f. st. i dla 9—10 tysięcy familii dostarcza mąki, lepszéj i tańszéj niż ze zwykłych młynów. Na Hundsrücken znajduje się wiele młynów bardzo prostych, przez gminy miejskie zbudowanych, które są niezamieszkałe; ale dla każdego członka do użycia wolne. W r. 1856 utworzyło się towarzystwo mielnicze w Nahethal, i z zadowoleniem wszystkich członków dotąd istnieje. Statuta jego są ogłoszone, w poszycie sierpniowym z r. 1860 pisma: Rheinpreuss: landwirthschaftliche Zeitschrift, do którego chcących ten przedmiot bliżéj poznać odsyłamy.

Z mniejszym zachodem i kosztem są połączone stowarzyszenia do wyrabiania masła i séra. Może wielu uzna je za niestosowne, każda bowiem gospodyni wiejska sama może masło robić; na to się zgadzamy, gdy idzie o wyrób na własnę potrzebę, w którym mniéj się zważa na jego przymioty. Lecz w ogóle doświadczenie mówi, że małe go-

spodarstwa muszą swoje masło o 25% taniéj sprzedawać, ponieważ ich wyrób jest i musi być gorszym, niż z większych zakładów pochodzący. Mléko i masło z natury swojéj są nadzwyczaj zmienne, tylko przy staranném obejściu zatrzymują dobre przymioty. Wymagają wielkiéj czystości powietrza, naczyń, rąk, izb, trwale jednostajnéj temperatury i t. d. Słowem, potrzeba dla nich urządzeń i ostrożności, których małym rolnikom niepodobna zebrać i zachować. Wiele téż mléka w małém gospodarstwie włościańskiem zużywa się bezużytecznie, ponieważ go za mało na wyrabianie masła. Dla tego pożądane są w tym rodzaju stowarzyszenia, którego członkowie mogliby zapasy mléka zbywające od potrzeby zgromadzać, wspólnie na masło przerabiać i sprzedawać, jeżeli go w własném gospodarstwie domowém spotrzebować niechcą. Na to potrzeba stowarzyszenia tylu właścicieli, ażeby się urządzenie osobnéj maślarni opłaciło; albo cały interes należy powierzyć jednemu członkowi, który ma odpowiednie uzdolnienie i miejsce. Zbyteczném byłoby tu powtarzać ustawę takiego towarzystwa, ponieważ jego zasady muszą być téż same, jakie od dawna przyjęto w szwajcarskich stowarzyszeniach do wyrabiania séra. Ogłosiła je gazeta rolnicza Hamma z r. 1858. Nadto w Rocznikach gospod. krajowego t. 41 k. 52. Edward Sygietyński podał projekt stowarzyszenia mlécznego w kraju, szczególniéj w celu wyrabiania séra.

Inne stowarzyszenia, jak przerabiania owoców, winogron i t. d. w kraju naszym byłyby za wczesne; dotąd bowiem w téj części gospodarstwa rolnego uczyniliśmy małe postępy, chociaż suszenie owoców, wyrabianie powideł, byłoby nie bez korzyści.

Z stowarzyszeniami do wspólnego przerabiania płodów rolniczych, ściśle się wiąże *wspólna sprzedaż*, która na-

wet bez wspólnego przerabiania może być zastosowaną do wielu przedmiotów, szczególniéj na małą skalę przez gospodarstwa włościańskie produkowanych jak masło, sér, mléko, jaja, owoce, warzywa.

Korzyści ze wspólnéj sprzedaży są:

1. może być sprzedanych wiele przedmiotów, które w innych razach zużywają się w gospodarstwie bezużytecznie;
2. oszczędza bezkorzystne, kosztowne wędrówki i jazdy.
3. lepiéj produkta zbywa;
4. ogólną produkcyą podnosi.

Wszystko to nieulega żadnéj wątpliwości. Mianowicie w okolicach dalekich od punktów odbytu, produkuje się wiele materyi pożywnych, które na targ nieprzychodzą, dla kosztowności przewozu; dla tego więcéj niż potrzeba zużywają się w gospodarstwie, albo za małą cenę zostają sprzedane przekupniom. Produkcya wielu przedmiotów, któreby mogły być dobrze sprzedane np. jaja, mléko, i t. d. dla tego jest małą, ponieważ niema sposobności do odbytu i ceny są niskie; nic zaś tyle niepodnosi produkcyi jak korzystny i dogodny odbyt. Ale i blisko targów stowarzyszenia są pożyteczne, oszczędzając niezliczone wycieczki do miasta. Ostatnie marnują wiele drogiego czasu roboczego, dają powód do wydatków na przedmioty, bez których w innym razie obejść się można. Następujące obliczenie widocznie to okaże.

Codzień przez rogatki miasta przechodzą tłumy kobiet wiejskich, które po kilka kwart mléka na targ przynoszą, i przytém najmniéj pół dnia tracą, gdy jedna osoba może bardzo dogodnie 100—120 kwart na małym wózku przewieść i sprzedaż uskuteczuić. Licząc dzień kobiecy po 7½ sgr. (zł. 1 gr. 15), przeniesienie 120 kwart

mléka przez 10 kobiét, kosztuje dziennie 1¼ tal. albo w roku 456 tal. Gdyby te 10 kobiét trzymały silnego parobka, do codziennego odwożenia mléka, koszt na niego wraz z procentem i zużyciem woza, wynosiłby rocznie około 130 lat.; a zatém oszczędzonoby 326 tal. co każdéj kobiecie przyniesie 32½ tal., albo na każdéj kwarcie mléka daje 2¾ fen. zysku. Łatwo pojąć, jakie ma znaczenie dochód o 32½ tal. podwyższony, w gospodarstwie które codzień tylko 12 kwart mléka ma do sprzedania.

Organizacya stowarzyszeń sprzedażnych, w ogólności musi być następująca:

Dozór wybrany przyjmuje towar i stara się o jego zbycie.

Każdy członek winien w przybliżeniu podać, ile i jakich produktów dostarczyć może, ażeby dozór wiedział jak się ma rozrządzić.

Wszystkie produkta dostarczone muszą być dobrego gatunku, w przeciwnym razie zostają odrzucone.

Za płody dostarczone, zapłata następuje najpóźniéj w 4 tygodnie. Cena płodów musi być o kilka procent niższą od targowéj, dla pokrycia kosztów zarządu stowarzyszenia i zebrania funduszu zakładowego. Jak wysokie ma być potrącenie, daje się oznaczyć tylko doświadczeniem, albo ścisłym poprzednim obrachunkiem; w początku więc potrącenia niemogą być za małe. Objaśniamy to powyższym przykładem sprzedaży mléka.

Przyjmujemy ze stowarzyszenie codzień sprzedaje 120 kwart mléka po 1½ sgr., czyli dziennie zbiera 6 talarów albo rocznie 2190 tal. Koszta przewozu tudzież procentu i amortyzacyi naczyń do sprzedaży potrzebnych, wynoszą 120 tal. Koszta zarządu 20 tal. a na kapitał zakładowy składa się 10 talarów, czyli w ogóle koszta wy-

noszą 160 tal. Pozostaje więc rocznie 2030 tal. które na 43,800 kwart rozdzielone, dają za kwartę mléka około $16\frac{2}{3}$ fen. ($8\frac{1}{6}$ gr. pol.) a zatém $1\frac{1}{3}$ fen. mniéj od ceny targowéj; potrącenie więc wynosi 8%. Potrącenie to z czasem będzie mniejsze, w miarę wzrostu kapitału zakładowego a nawet ustanie, gdy procent od niego wystarczy na pokrycie wszystkich kosztów.

(Dalszy ciąg nastąpi).

ROZMAITOŚCI.

Działanie nawozowe wapna.—Węglan wapna jak wiadomo, jest jednym z istotnych pierwiastków kuli ziemskiéj; występuje we wszystkich jéj formacyach, w najdawniejszych i najnowszych skałach, jako produkt wulkaniczny i neptuniczny, ale przeważnie ostatni. Dla tego znajdują go w najrozmaitszych postaciach: krystalizowany, krystaliczny, bezkształtny (amorphe). W piérwszéj, tworzy szpat wapienny i arragonit; w drugiéj, jako marmur kararyjski, w którym kryształy niezupełnie się wykształciły; nakoniec bezkształtny wydaje krédę, jura-wapień, Lias, wapień muszlowy, Zechstein w formacyach powtórnych, jako wapień przechodowy w formacyi tego nazwiska, pierwotny w skałach pierwotnych. Techniczne użycie rozmaitych wapieniów jest dosyć znane; wiadome także jego zastosowanie w rolnictwie, do podwyższenia lub powrócenia żyzności polom, ale właściwe jego działanie jeszcze nie jest wyjaśnione. Wspomnieć tu należy, że gdy w jednych okolicach i krajach wapnowanie pól jest zwykłą melioracyą, w innych wcale go nieużywają. Liebig np. wyznaje, iż niemiał sposobności uważania jak wapno działa, ponieważ go nieużywają w o-

kolicy Giessen i Mnichowa. Szczególniéj wiele cenią wapnowanie pól w Anglii, nawet w okręgach mających grunta w wapno bogate; mianowicie w różny sposób używają węglanu wapna, jak np. piasku muszlowego z Cornwallis, Westerland, Argylshire Hebrydów—który jest towarem przewozowym—marglu nawet krédy. Ostatnią w tym celu mielą w osobnych młynach (zwykle beczki z kulami żelaznemi) i rozsypują jak gyps, którego znowuż w Anglii nieużywają. Krédy sproszkowanéj używają szczególniéj na gruntach nizinnych, w krainach namułowych na brzegach rzék i morza; nigdy na suchych wzgórzach albo zbyt mokrych gruntach. W Anglii, gdzie przedtém w ogóle dawano pierwszeństwo wapnu palonemu, jak dzisiaj jeszcze w Niemczech dają, i uważano 120—130 z górą namierzonych bushl za dostateczne na acre grunta lekkiego: używają 150—200 bush. węglanu wapna, na tę samą powierzchnią, otrzymując w przecięciu jednakowe skutki. Działanie gipsu, marglu, wapna dawniéj przyznawano zobojętnieniu kwasów w gruncie przypuszczanych; późniéj tłumaczono je bezpodniem dowiezieniem pokarmów roślinnych; lecz nowsze badania pojęciom tym zaprzeczają. Wapnowanie w tenczas tylko przyczyniałoby się do bezpośredniego żywienia roślin, gdyby grunta zupełnie wapna niezawierały; lecz takich niema w kulturze. Glina w marglu nie służy na pokarm dla roślin; jeżeli zaś główna korzyść marglowania ma polegać na zmianie fizycznych przymiotów roli, i ułatwieniu przez to rozkładu i rozpuszczania pokarmów w gruncie zawartych: jeszcze dotąd nie wyjaśniono dostatecznie właściwiéj usługi wapna, którego często używają do nagnajania (Aufdüngung) i worania. Liebig dawniéj już utrzymywał, że wapno działa przyśpieszeniem rozkładu krzemianów i soli magnezyalnych tudzież alkalicznych, który w początku wegetacyi podaje potrzebne pierwiastki

w obrębie korzeni. Nowe badania Pincus'a sprawdziły te pojęcia, szczególniéj ze względu na gips; z nich bowiem okazało się niezawodnie, że przez gipsowanie pola, magnezya w gruncie obecna staje się rozpuszczalną i w nim się rozszerza. Doświadczeniem umyślnie w tym celu wykonaném dowiódł „że w zetknięciu roli z roztworem siarczanu wapna (gipsu), magnezya rzeczywiście zastępuje wapno, to jest, część wapna występuje ze związku, przechodzi do ziemi, w miejsce jego magnezya daje z kwasem siarczanym odpowiednią ilość siarczanu magnezyi. Oprócz tego zdaje się że w pływem gipsu, obok magnezyi przechodzi do roztworu pewna ilość potażu." Najpodobniéj do prawdy wapno działa podobnie jak gips. Liebig w najnowszém wydaniu „Praw przyrodzonych rolnictwa" przyznaje mu więcéj działanie dodatku (Mischerde) niż bez pośredniego nawozu; tego zdania są Francuzi (Payen, Girardin). Wszelako, rodzaj zmian jakich grunt doznaje przez dodanie wapna, mianowicie co do rozpuszczalności krzemionki i potażu, jeszcze nie jest dostatecznie określony. Można jednak stanowczo odrzucić, co stronnicy teoryi azotowéj twierdzą, ze względu na działanie różnych gatunków wapna silnie gnojących, mianowicie węglanów. Piasek muszlowy brzegów morskich, wapno muszlowe, piasek koralowy, szlam morski i t. d., często zawierają nietylko kwas fosforyczny, siarczany i potaż, lecz i amoniak pochodzący od szczątków organicznych, które się między niemi znajdują. Kréda na brzegach Anglii, Francyi i morza baltyckiego, tak charakterystycznie występująca, powstaje głównie z muszli morskich i skamieniałych zwierząt. Wedle badań Ehrenberga, w utworzeniu krédy największy udział mają pancerze wapienne wymoczków, to jest szczątki drobnych zwierząt, dla naszego oka niewidzialnych, o których Schleiden mówi „że powłoka na bilecie wizytowym two-

rzy gabinte zoologiczny, przynajmniéj 100,000 powłok tych zwierzątek. Są one nadzwyczaj różnéj postaci, jak okazuje załączona figura obrazu mikroskopowego krédy z Grave-



Obraz mikroskopowy krédy z Gravesand.

send. Zważając że lekkie naciśnienie palca tysiące tych stworzeń zniszczy, z ich małości tworzemy sobie zbliżone pojęcie o wielkości w naturze. Pomimo niezliczonéj liczby tych organizmów w wapnie utkwionych, z pewnością przyjmują, że szczątki ich niemają większego wpływu na działanie minerału w żywieniu roślin; przynajmniéj nauka niepodaje na to innego dowodu, prócz wykazania 1—1½% materyi azotowéj w piasku wapiennym z Brest, który w prawdzie jest przedmiotem handlowym, ale niezawodnie tylko zasobem węglanu wapna (75—80%) korzystnie na wegetacyą działa. Zwracamy tu uwagę, że w Niemczech gdzie do poprawy gruntów dotąd używano tylko wapna

palonego albo od gazu, coraz więcéj upowszechnia się użycie węglanu wapna sproszkowanego. W okolicy Querfurtu znajduje się młyn, który ciągle jest zajęty mieleniem surowych wapieniów. Skład jego wyrobu jest w Halli nad Saalą, z kąd rozchodzi się szczególniéj do okolic zajętych uprawą buraków, około Magdeburga i Halberstadt i tyle jest poszukiwany, że bardzo wcześnie potrzeba go zamówić, ażeby pewną ilość nabyć. Wprowadzenie tego przemysłu w innych okolicach, możeby także było pożyteczném.

Agr. Zeit. N. 41, z r. 1863.

Parzenie paszy.—Para tak mało gorąca, jaką otrzymujemy przy ciśnieniu o½ atmosfery podwyższoném, z trudnością mogłaby sprawić chemiczną zmianę pokarmów w paszy zawartych. Część nierozpuszczalna włókna drzewnego, materye proteinowe, pektowe i tłustość, niestają się przez to rozpuszczalniejszemi; jeżeli więc chcemy objaśnić korzystny wpływ pary, musiemy pominąć działania chemiczne, ale szukać przyczyny w zmianach fizycznych, jakie para wody w massie paszy sprawia, gdy jéj części stałe przenika, odmiękczając komórki drewnowate i ich inkrustacye. Przez to pasza łatwiejsza do żucia, po rozrobieniu jest więcéj przystępna działaniu soków trawiących; staje się nakoniec smaczniejszą, ponieważ kwasy i materye extraktowe, od których mniéj lub więcéj wybitny smak rośliny zależy, rozpuszczają się i w całéj massie paszy jednostajnie rozdzielają.

W tych warunkach, widocznie pasze w włókno drzewne najbogatsze i niesmaczne, jak słoma, plewy wszelkiego gatunku, również siano, słodziny i makuchy, są naj-

właściwsze do parzenia. Buraki mniéj go potrzebują niż kartofle; jednak dobrze jest, pokrajane domieszać do suchéj paszy, która ma być parzoną; przez to bowiem tyle zyskuje na smaku, że ją zwierzęta zupełnie spożywają, co się nie zawsze zdarza, szczególniéj gdy pasza sucha jest nieco nadpsuta. Przy parzeniu potrzeba na to uważać, ażeby się niewiele zbierało soku na dnie kadzi parowéj, i skoro się okaże, operacya uważa się za ukończoną. Dłużéj ją przeciągając, pasza wyługowana straciłaby wiele smaku, a tém samém zniknęłyby korzyści, które parowaniu dają wyższość nad gotowaniem.

Przyrządy do parzenia wielkich mass paszy są prostsze niż może wielu sądzi. Potrzeba do tego trzech dołów kwadratowych, wewnątrz cementem wyłożonych, których objętość przy głębokości 4 stóp jest tak obliczona, że na sztukę zwierzęcia dorosłego 4 stopy objętości paszy wypada. Jeden dół służy na paszę ranną, drugi na południową, trzeci na wieczorną. Parzenie odbywa się na 3—4 godzin przed żywieniem, i bydło dostaje paszę dobrze gorącą. Kocioł osobny, prostéj budowy, na każdą sztukę bydła 10 f. wody obejmujący, służy do wydobycia pary, pod ciśnieniem $1\frac{1}{2}$—$1\frac{2}{3}$ atmosfery, tak iż 112°—115° C gorąca przechodzi do paszy rurą, w środku dna każdego dołu ujście mającą.

Pasza udeptuje się w dołach, cieńkiemi warstwami na przemian, i w czasie półgodzinnego parzenia zostaje przykryta plattą drewnianą. Dla łatwego czyszczenia dołów, dna ich są pochylone ku wydrożeniu na 1 stopę kwadr. obszernemu, do którego nadmiar wody zagęszczonéj i wyciąg sienny spływa, następnie może być wyczerpany dla pomieszania z paszą.

Wedle zdania praktyków, parzenie paszy jest korzystném; ponieważ bydło mniejszą ilość pożywając, wygląda

widocznie lepiéj i zdrowiéj niż przedtém, gdy jeszcze używano zwykłéj zimnéj paszy. Szczególniéj przyznają, że wszelkie odpadki zbożowe mogą być lepiéj i w większéj ilości użyte.

Pytając się jakie są teoretyczne za sady tych korzyści oprócz wyżéj wskazanych wpływów fizycznych: znajdujemy że się zyskuje na cieple, którego pasza w parzeniu nabywa. Ażeby ten zysk w liczbach wyrazić, przypominamy na przód, że bydle dorosłe, średnie, pożywa na dzień 25 f. materyi suchéj, i prawie 4 razy tyle t. j. około 90 f. wody; ostatnią pobiéra w części jako napój, największą zaś część jako w składzie paszy zwartą. Jeżeli porcya powstaje nie z saméj suchéj paszy, lecz zawiera umiarkowany dodatek buraków, zaroby makuchowéj i t. d. ilość wody może w niéj łatwo do 50 f. dochodzić. Przymujemy że te 25 f. materyi suchéj wymagają tyle ciepła co równa ilość wody; mamy przeto 75 f. wody w parzeniu ogrzać do 100° C.

Ponieważ 1 f. paszy wodnéj na 112° C., może ogrzać $5\frac{1}{2}$ f. wody od 0° do 100°, w massie przeto paszy zagęści się $\frac{75}{5\frac{1}{2}}$ funt. czyli około 14 funt. pary wodnéj, i zasób wody w paszy do 64 f. podniesie. Zwierze prócz tego potrzebuje jeszcze, około 30 f. wody do picia. Czy ją mamy dostarczyć w napoju zimnym, albo także ciepłą jako część składową całéj masssy paszy? Przy stracie ciepła jaką zimny napój sprowadza, sądzę że ostatnią należy zalecać. Dla tego moją paszę zmoczyłbym wodą (około 10 f.) przed parzeniem, następnie prowadziłbym nieco dłużéj parę, przez to łatwoby dostała potrzebnego zapasu 90 f. wody, do pewnego stopnia ogrzanéj.

W Bernheim, około Bonn, w gospodarstwie brata Grouvena, krowy dostają po 2 f. makuchów, 50 f. buraków, 30 f. słodzin, 15 f. plewy i sieczki.

W tej porcyi jest już 70 f. wody. Parzenie tych 95 f. paszy wymaga około 17 f. pary wodnej, która potrzebną ilość wody prawie całkowicie w porcyi pokrywa. Takie przypadki, w których niepotrzeba napoju albo dodatku wody, są w praktyce bardzo pospolite; częściej się zdarzają niż porcye paszy, w których zasób wody tylko 50 f. wynosi. Zresztą, każdy ze składu paszy łatwo obliczyć może, aka jest ilość wody w porcyi, i wedle tego kierować się w parzeniu.

W zwykłem zimowem żywieniu, zwierzęta dostają paszę i napój w temperaturze średnio 5° C. Pasza parzona jest nietylko smaczniejsza i rozrobiona, ale ma ciepło krwi to jest 40° C. Korzyść przeto jest w zyskaniu 35 jednostek ciepła na każdym funcie paszy; co na 100 f. wody i 25 funtów materyi suchej czyni 4375 jednostek ciepła.

1 funt węgla wydaje 8086 jednostek ciepła. W paszy więc parzonej oszczędzamy około $\frac{1}{2}$ f. węgla, któryby w innym razie był bez użytecznie we krwi spalony, ażeby zyskać ciepło, potrzebne do ogrzania paszy w żołądku zwierzęcym; oszczędzamy go na właściwe cele ekonomiczne żywienia, to jest na produkcyą mięsa, tłustości, mleka.

Oszczędności tej niemożna mało cenić, zważając że wartość tego $\frac{1}{2}$ fun. węgla, w processie oddychania wyrównywa wartości $\frac{1}{2}$ f. tłuszczu bezwodnego albo $1\frac{1}{2}$ f. cukru bezwodnego; że sztuka bydlęcia ważąca 1000 funtów, w zwykłych warunkach dziennie wprowadza do krwi i tkanki 15 f. tlenu atmosferycznego, którego $\frac{1}{10}$ zostaje przez te półfunta węgla pokrytą. Również $1\frac{1}{2}$ f. cukru jest także dziesiątą częścią dziennego spotrzebowania.

Fizyczne działanie pary czyni paszę łatwą do strawienia, ogrzanie zaś funkcyą tę przyśpiesza. Potrzeba to odróżnić. Jeżeli paszę poprzednio parzoną dają po ostygnięciu do

5° C., soki trawiące nie tak łatwo działać zaczną; pasza zostanie w żołądku bezczynną, dopóki się nieogrzeje do 40° C., na co zawsze potrzeba ½—1 god. To opóźnienie i w ogóle nie korzystna sytuacya dotyka wszystkie zwierzęta, dawnym zwyczajem zimną paszą żywione; lecz niema miejsca przy gorących pokarmach parzonych, ponieważ trawienie ich zaraz się rozpoczyna i przy łatwiejszéj strawności prędzéj się uskutecznia.

Zbierając wszystkie korzyści parzenia paszy, sądzę że można przyjąc najmniéj 10% oszczędności albo zyskania tyleż w produkcyi mięsa, łoju, mléka. Dla tego polecamy ten rodzaj żywienia, mianowicie w czasie zimy. Nienależy zapominać, że w ostréj porze roku, ciepła pasza jest równie ważną jak ciepła obora.

Czy parzenie paszy ma wyższość, nad samém zarabianiem (Anbrühen) wodą gorącą albo zimną? łatwo fizyologicznie rozstrzygnąć, zważając że przez zarabianie, chociaż nawet przez pół dnia przedłużone, pasza nietyle odmięknie i rozrabia się, ile przez półgodzinne parzenie rzeczywiście następuje. Bydło pożera paszę zarobioną, prędzéj i chętniéj niż suchą; lecz czy to jest korzystnie, gdy poprzednio nieułatwiono jéj strawności? Zwierze spiesznie pożywając paszę, źle ją żuje, niedokładnie miesza ze śliną, dla trawienia tak ważną, a tém samém mniéj dobrze trawi i wyzyskuje. Chciwe żarcie paszy parzonéj nie szkodzi, ponieważ jest już w pół strawioną; ale w paszy zarobionéj, któréj pierwiastki pożywne są więcéj wypłukane niż rozrobione, ma złe następstwa a przynajmniéj nie może być na zaletę metody policzone. W paszy zarobionéj równie jak w suchéj żądamy, ażeby zwierze powoli żarło i żuło; że zaś to nie następuje, w ogóle przeto uważamy tę metodę za godną odrzucenia.

Gotowanie paszy jest pośredniém między zarobieniem i parzeniem. Łączy w sobie wady zarobienia, nie osiągając korzyści parzenia; dla tego odrzucamy w prowadzenie na wielką skalę przyrządów do gotowania, które byłoby daleko kosztowniejsze od parzenia.—*(Grouven).*

Uprawa lucerny rzędowa została korzystnie zastosowaną przez p. Bodin, Dyrektora szkoły rolniczéj w Rennes. Przed przyjściem do Bretanii uprawiał i widział uprawioną lucernę na gruntach piaskowych i gliniasto wapiennych, na których udawała się prawie bez żadnego starania. Silne bronowanie na wiosnę, wystarczało do uwolnienia jéj od niewielu szkodliwych chwastów. Widział także jéj uprawę w rzędy, lecz na małych przestrzeniach, które do otrzymania dobrych wypadków niewiele trudów wymagały.

Kiedy się przywyknie do jakiéj uprawy, i cały bieg zagospodarowania opiera na paszy, tak obfitéj jak lucerna na gruncie dla niéj właściwym: przy zmianie pobytu zwykle się jest skłonnym, do dalszego zatrzymania tego samego systemu. Chociaż zbadanie gruntu tudzież podłoża mogą wskazywać, że warunki nie są też same i wypadki prawdopodobnie będą różne, jednak pewien rodzaj rutyny przeważa.

Przed 30 laty, mówi Bodin, blisko Rennes zasiałem lucerną pole piaskowe dosyć głębokie. Ponieważ niebyło wapniste, nawieziono je gruzem, gips i wapno zawierającym. Lucerna była zasianą w dosyć sprzyjających warunkach, i przez trzy lata dobrze się udała; jednak w drugim agrostis wspólnie z innemi trawami, zaczynała ją przemagać;

okazała się więc potrzeba bronowania i pielenia. Pole to zamieniono w ogrody, drogi i place, moja więc próba ustała; lecz powziąłem z niéj przekonanie, że na tym gruncie lucerna udaje się mniéj dobrze niż na innych i więcéj grożą jéj chwasty.

W kilka lat późniéj powtórzyłem próbę, na polach szkoły rolniczéj w Rennes, mających grunt bardzo ścisły, z podłożem łupkowatém lub gliniastem, niezawierający wapna, a przynajmniéj kwasy wcale nieokazywały jego bytności.

Rolę uprawiono głęboko, oczyszczono przez uprawę buraków, i lucernę zasiano w warunkach sprzyjających Zeszła dobrze, rosła silnie, lecz w drugim roku trawy zaczęły ją gnębić. Brona i grabie wyrwały część tych chwastów, lecz w trzecim roku niepodobna było jéj ochronić; moje pole lucernowe przedstawiało obraz bujnego trawnika.

Ten wypadek niekorzystny wcale mię nie zniechęcił, przygotowałem się do nowéj próby. Widziałem tak piękne rezultaty, tyle pragnąłem miéć tak cenną paszę,' któréj wegetacya wytrzymuje susze, że postanowiłem nowe ponosić ofiary.

Z okolicy odległéj od folwarku sprowadzono wapień dosyć bogaty czyli gatunek marglu piaskowatego, i użyto po 60 metr sześć. na hektar. Pogłębiono ziemię, następnie lucernę zasiano. Jéj wegetacya była piękniejszą niż w pierwszych próbach, trawy mniéj uparte; już w połowie cel osiągnąłem, gdy koléj żelazna od Rennes do St. Malo, przecięła moje pole lucerny. Ażeby jéj niestracić (miała już dwa lata), zamierzyłem młode roślinki przesadzić na polu najmniéj wilgotném, pogłębioném zapomocą pługa Coetgreave, w cztery pary zaprzężonego. Podłoże było łupkowatę

i dosyć miękkie. Dodano jeszcze wapna, ale w większéj ilości, (około 100 metr. sz. na hektar). Pole było oczyszczone uprawą dwóch roślin okopowych, i mocno nagnojone. Wszystkie więc warunki sprzyjały lucernie. Obawiając się chwastów, pole wkrótce przed sadzeniem przeorano i ostatnie bronowania wiele ich zniszczyły.

W listopadzie zaczęto sadzenie, w rzędy na $0{,}^{m}30$ oddalone, w odstępach na $0{,}^{m}10$ albo $0{,}^{m}15$ między roślinkami, zostawiając im korzonki $0{,}^{m}20$—$0{,}^{m}25$ długie. Lecz robotnicy ułatwiając sobie pracę sadzenia, zwolna długość korzonków zmniejszali, do $0{,}^{m}10$ albo $0{,}^{m}15$ mniéj nawet. Jak zwykle robotę zaczęto starannie; lecz zaledwie spuściłem z niéj oko, plantacya szła coraz gorzéj. Wreszcie, nadeszły mrozy i znaczna część mojéj lucerny nieposadzona, musiała być w ziemi zachowaną.

Próbę tę uważałem za mało stanowczą; spodziewałem się że moja lucerna wymarznie albo wyschnie.

Po przejściu zimy korzonki zbyt wystawały z ziemi, były jakby wyrwane; sądziłem że będzie potrzeba biedną lucernę przeorać, dla zasiania jarzyny. Jednak sprobowałem ją umocnić w ziemi, przez deptanie nogą idąc rzędami; gdy zaś mocne mrozy minęły w lutym, zasadziłem resztę niemając wielkiéj nadziei pomyślnego skutku. W pierwszych dniach wiosny dostrzegłem pączki, wychodzące z szyjki i z samego korzenia; łodygi silnie pędziły i w pierwszéj połowie maja zebrano odrost w prawdzie rzadki, lecz dosyć piękny.

Obawiając się wyrwania lucerny, jeszcze nie dosyć mocno w korzenionéj, pierwsze pielenie wykonał robotnik zapomocą małéj gracy ręcznéj, (paroire), potém kobiéty ukończyły czyszczenie grabiami.

Drugi odrost gęstszy, mocniejszy, doszedł $0{,}^{m}50$ do $0{,}^{m}60$. Po zebraniu go przekonano się, że korzenie silnie

wrosły i wytrzymują browanie; na ten raz przeto pielono gracą konną, z małym lemieszem i dwoma zębami. Robotę wykonał koń miernéj siły, potém brona żelazna członkowa (herse en fer articulée) trzema końmi zaprzężona, oczyściła lucernę tak, iż pole wyglądało jak świeżo zasadzone i uprawione.

W krótce lucerna odrosła, dała zbiór piękniejszy od dwóch poprzednich.

W końcu września zebrano czwarty odrost, przeszło 0,^{m}60 wysoki, którego łodygi i liście świadczyły o niezwykłéj mocy.

Na gruncie téj saméj natury, podobnie przygotowywanym, przeszłéj wiosny w końcu kwietnia zasiałem półhektara lucerną, w rzędy także o 0,^{m}30 oddalone. Gdy doszła wysokości kilku centymetrów, opielono ją małą pielączką, ręcznie usunięto chwasty w rzędach wyrosłe, których pielaczka niedosięgnęła. Po drugim małym odroście lucerna zdawała się dosyć w korzeniona, można więc było przejść między rzędami gracą konną, jak w lucernie sadzonéj; potém silne bronowanie spulchniło ziemię i wyrwało chwasty. Nakoniec lucerna siana w lutym, mogła być trzy razy koszona i dzisiaj bardzo pięknie wygląda. Czy można powiedzieć wygrana! czy daléj będzie tak pięknie wegetować? albo wstrzyma się gdy dojdzie do warstwy gliniastéj lub łupkowéj podłoża? To tylko czas okaże. W roku tym (1862) otrzymaliśmy wegetacyą piękniejszą, wypadek zupełniejszy, niż na polach lucernowych najlepszych.

Rolnicy nawykli do uprawiania téj rośliny, zapewniali mię, że bez widzenia mojego pola lucerny, niewierzyliby takiemu rezultatowi. Jeżeli daléj nieprzestanie dawać pięknych plonów, czego się spodziewam, wypadek ten za-

wdzięczać będzie pogłębieniu gruntu, użyciu nawozu wapiennego, w znacznéj zaś części uprawie rzędowéj, która dozwala utrzymać ziemię pulchną i czystą od chwastów.

Może téż przesadzenie także się przyczyniło do korzystnego wypadku; korzeń będzie jeszcze wzrastał w głąb ziemi, lecz wyda włókna, które może będą mniéj się obawiać warstw podłoża, zbyt prędko dosięgniętych przez długie korzenie lucerny pionowo zstępujące (racines pivotantes).

Uwagi te bardzo mało zajmą rolników, mających ziemię pod lucernę właściwą, w którą potrzeba tylko ziarno rzucić dla otrzymania téj wybornéj paszy; lecz spodziewam się że będą pożyteczne dla rolników, którzy znajdują się w warunkach podobnych w jakich ja zostaję.

Bodin. (Dyr. szkół rol. w Rennes).

Czy potrzeba jeszcze budować stodoły i szopy do zachowania zboża? można dzisiaj czynić to zapytanie, mając środki prędkiego wymłócenia ziarna. Wprawdzie miłym jest dla oka widok pięknych budowli gospodarskich, lecz zważając jak wielkie kapitały połykają, usuwając je od produkcyjnego użycia, warto się zastanowić: czy jest gospodarnie, czy potrzeba takie nakłady ponosić. W folwarkach angielskich znajdujemy budynki do umieszczenia zwierząt, rzadko kiedy szopy i stodoły, lecz zboża składają w stérty lub stogi; jeżeli więc przyznajemy gospodarzom angielskiem racyonalne i oszczędne postępowanie w zarządzie, należałoby ich naśladować, wyjąwszy jeżeli niedozwalają niekorzystne warunki. Czy one są u nas rzeczywiście? Często przytaczają, że klimat wilgotny, niesta-

łe pogody w jesieni, nakazują przechowanie zboża w stodołach, dla uniknienia znacznych strat ziarna i zboża, któreby nastąpiły w stértach i stogach. Lecz nato odpowiadamy, że klimat Anglii jest przynajmniéj tyle co i nasz nieprzyjaźny; jeżeli więc gospodarze tamtejsi doświadczyli, że sterty bardzo mało albo żadnéj szkody nieprzynoszą: straty więc jakich doświadczamy, niewątpliwie pochodzą od mniéj starannego ich składania. Przypuśćmy nawet, że jeżeli w tém postępowaniu niejaka strata następuje, zawsze będzie nieporównanie mniejszą od korzyści, wynikających z powiększenia kapitału obiegowego, na rozwinięcie rozmaitych gałęzi gospodarstwa rolnego. Ile to wynosić może, zależy od wielkości majątku i stosunków miejscowych, lecz niejaką wskazówkę poda następujące obliczenie.

Chcąc w większym majątku 700 wozów (Fuder) oziminy pod dachem przechować, potrzeba nato dwóch stodół, po 200 stóp długich, 40 szerokich i 15 stóp wysokiego dachu. Każda budowla tych rozmiarów, z pruskiego muru zbudowana i trzciną pokryta, wyjąwszy szczególniéj korzystne miejscowości, pewnie kosztować będzie 3500 talarów; obiedwie 7000 tal.

Procent od tego kapitału, licząc 5%, wynosi. . .	350 tal.
Naprawa, umorzenie, zabezpieczenie, $3^2/_3$% . . .	$256^2/_3$ „
razem. .	$606^2/_3$ tal.

a zatém przechowanie 700 wozów zboża w stodołach, kosztuje $606^2/_3$ tal.

Budowa przeto obudwóch stodół, nietylko usuwa 7000 tal. z kapitału obiegowego, ale sprowadza koszt przechowania=26 sgr. od fury. Wydatku tego niema, gdy się zboże w stérty składa; chociaż bowiem dobre ich ułożenie może nieco więcéj robotnika wymagać, wydatek ten

zostaje tém pokryty, że w największéj części przypadków więcéj się zboża dowozi. Przyznając że istotnie oszczędność następuje, utrzymują że w stértach psuje się ziarno i słoma. Zarzut ten dawniéj mógł być usprawiedliwiony dopóki nieznano środków prędkiego wymłócenia zboża dzisiaj, gdy przenośne młocarnie parowe i manczowe dozwalają, w kilku tygodniach omłot całéj krescencyi ukończyć, sądzimy, że rzadko gdzie okaże się potrzeba stawiania obszerniejszych budowli.

Jeżeli powyższe uwagi skłonią naszych rolników, do rozważenia tego przedmiotu w naszych stosunkach, cel ich został osiągnięty. Pozostaje nam jeszcze rozebrać pytanie, jaka metoda młócenia jest tańszą: końmi czy parą?

Przyjmując że w majątku ma być rocznie wymłócone 1000 wozów zboża, i do tego używa się młocarni cztéro-konnéj, najlepszéj konstrukcyi, przenośnéj, 325 tal. kosztującéj: w jednym dniu roboczym, licząc 10 godzin pracy, można przynajmniéj 12 wozów oziminy wymłócić. Koszta na to będą następujące:

	tal.	sgr.	fen.
4 konie, licząc dziennie po 15 sgr.	2	„	„
4 ludzi do obsługi machiny, po 12 sgr.	1	18	„
6 kobiet — — — 5 „	1	„	„
1 chłopak do koni, 5 sgr.; oléj 5 „	„	10	„
procent i amortyzacya 325 tal. po 15% rocznie (100 dni roboczych (1) . .	„	14	7
Czyszczenie zboża młóconego	„	20	„
Procent i amortyzacya młynka Hornsby, do czyszczenia zboża . . .	„	2	„
Razem	6 —	5	7

(1) 15% na procent, reperacye, umorzenie, za mało policzono. Należy przynajmniéj 20% przyjąć, przez co koszta powiększą się o 2 sgr. 8 fen.

Wymłócenie więc każdéj fury zboża kosztuje 15 sgr. 5 fen. Zwykle praca ta przypada w czasie dni krótkich; jeżeli więc opłatę najemnika zostawiamy jak wyżéj, lecz dzienną pracę oznaczemy średnio na 8 godzin, fura kosztować będzie 19 sgr. $3^1/_4$ fen.

Przyjmując zamiast młocki konnéj parową, najęcie machiny 8 konnéj, za pracę 12 godzin dziennie, z wszystkiemi wydatkami (najem, węgle, oléj, 2 maszynistów) kosztuje 24 tal. Taka machina młóci dziennie 36 wozów oziminy; koszta oblicza się w ten sposób:

	tal.	sgr.
Najem, węgle, oléj i t. d.	24	—
Koń do wożenia wody 15 sgr. chłopak 5 sgr.	—	20
8 ludzi do obsługi machiny, po 12 sgr. . .	3	6
12 kobiét — — — 5 „ . . .	2	—
Żywienie maszynisty i palacza — 10 „ . . .	—	20
Razem	30 —	16

Ponieważ tym nakładem wymłaca się 36 fur oziminy, fura przeto kosztuje 25 sgr. $5^1/_3$ f., a zatém więcéj niż w młóceniu końmi. Często jednak potrzeba spieszniéj młócić, dla korzystania z pomyślnych konjunktór, dla przysposobienia ziarna do siewu i t. d.; w tych razach przewyżka może się opłacić, tak iż zastosowanie młocarni parowych z pewnością więcéj się upowszechni niż dotąd.

W końcu porównajmy, jakie się okażą koszta młócenia własną młocarnią parową, biorąc najmniéj korzystny przypadek, że tylko 1000 wozów zboża jest do młócenia w ciągu roku. Cena lokomobili 8 konnéj z młocarnią, wynosi 2300 tal. Obliczenie kosztów młocki będzie następujące:

Procent od kapitału 5% rocznie.	125 tal.
Naprawy i umorzenie (1).	250 „

(1) Za reperacyą i zużycie 10% w każdym razie za mało; należy przynajmniéj 15% liczyć, co powyższą summę powiększy o 125 lat.

Wymłócenie tysiąca wozów (Fuder) wymaga przynajmniej 30 dni; płaca robotników, jak wyżéj po 5 tal. 6 sgr. dziennie	156 tal.
Węgli na 30 dni, dziennie po 3 tal. 15 sgr. . .	105 „
1 maszynista z fabryki; dziennie po 1 tal. 10 sgr.	40 „
1 palacz, z pomiędzy miejscowych ludzi wyuczony dziennie po 12 sgr.	12 „
Żywność dla maszynisty, dziennie po 10 sgr. .	10 „
1 koń z chłopem na 30 dni, dziennie po 20 sgr.	20 „
Za oléj dziennie po 10 sgr. za 30 dni. . . .	10 „
Razem . .	728 tal.

Każda więc fura kosztuje 21 sgr. 10 fen., przyjmując że machina tylko 30 dni pracuje (1); lecz widoczna, że ona może być do wielu innych posług użytą; jeżeli zostaje od właściciela na 20 dni najętą, za cenę 18 tal. dziennie, w tym razie koszta zmniejszą się do 368 tal. i wymłóce-

(1) Sądzimy że jeden rolnik niebędzie machiny nabywał, dla używania jéj tylko przez dni 30. Należy przypuszczać, że gdy kilku właścicieli wspólnie młócarnią parową] nabędzie, przynajmniéj na 60—80 dni znajdzie zajęcie; w tym razie obliczenie będzie następujące:

Procent od kapitału po 5%	125 tal	
Naprawy i amortizacya po 15%	375 „	
Płaca robotników na 80 dni, dziennie 5 talarów 6 sgr.	416 „	
Węgle dziennie po 3 tal. 15 sgr. . .	280 „	
Maszynista dziennie po 1 tal. 10 sgr. .	106 „	20 sgr.
Palacz dziennie po 12 sgr.	32 „	— „
Żywienie maszynisty, dziennie 10 sgr. .	26 „	20 „
1 koń z chłopcem 20 sgr. dziennie. . .	53 „	10 „
Oléj dziennie 10 sgr.	26 „	20 „
Summa.	1439 tal.	40 sgr.

Jeżeli dziennie młóci 36 wozów, wszystkie kosztują okrągło 18 tal. jeden tylko 15 sgr.

nie woza oziminy kosztuje tylko 11 sgr. Dla większych przeto właścicieli ziemskich korzystném jest kupno młocarni parowéj; jeżeli więc 2 lub 3 właścicieli wspólnie ją nabywa, jest to niezawodnie racyonalném.

Młócenie parowe zdaje się wejdzie w powszechniejsze użycie, gdy powstaną zakłady mające machiny przenośne gotowe do najęcia. Piérwszy przykład takiego przedsiębierstwa dał Carl André w Kassel, zachęcony do tego przez kurfirstowską kommissyą spraw rolniczych. Wybraną przez siebie młockarnią Garreta, obowiązuje się dostarczyć ziarno czyste, na targ gotowe, słomę ile można zdatną, zaręczając oszczędność 30% w porównaniu z młocką ręczną. Wynajmowanie następuje w dwóch terminach:

1szy od żniwa rzepaku aż do 20 września;

2gi od 20 września do końca lutego.

Wedle ogłoszenia w Nr. 6 Anzeiger für Kurhessen warunki są następujące:

Obowiązki wynajmującego. Carl André w Kassel, dostawia młocarnią i lokomobilę w stanie zdatnym do pracy; do jéj obsłużenia machinistę i dwóch nakładaczów, przez wynajmującego płatnych. Oprócz tego dostarcza:

1) dwie wielkie płachty;
2) potrzebne smarowidło.

Przerwy z powodu machiny dłużéj nad godzinę trwające, w ciągu dnia niewynagrodzone, idą na rachunek wynajmującego i zostają z opłaty potrącone. Wynajmujący zaręcza wszystkie ostrożności, które zapewniają nieprzerwany bieg roboty, i wszystkie przeszkody usuwają.

Obowiązki najmującego. Najmujący płaci dziennie 20 tal., licząc na dzień 10 godzin pracy. Za dłuższy czas roboty najmujący płaci po 2 tal. za godzinę. Do niego także

należy żywienie służby przy machinie, pokarmami pożywnemi.

Przygotowanie przed przyjściem machiny. Najmujący dostarcza opału w ilości dostatecznéj.

Na dzień około 900—1000 f. węgli kamiennych,
albo „ 1500 f. szczap bukowych.
oraz 20 Ohm wody czystéj miękkiéj rzecznéj.

Stratę czasu z powodu braku drzewa lub wody ponosi najmujący. Po zawiadomieniu otrzymaném, winien przysłać 8 koni na miejsce pobytu machiny. Drogi wyjeżdżone i inne przeszkody, mianowicie blisko zabudowań gospodarskich, powinny być oczyszczone. Młocarnia z lokomobilą wymaga przestrzeni 50—60 stóp długości, 20 stóp szerokości. Jeżeli zboże ma być na wolném polu młócone, korzystnie będzie gdy jest w stosach zbliżonych albo ułożone w stérty (Diemen), obejmujące 60—70 kop snopków, średnio po 25 f. ważących.

Instrukcya w czasie biegu machiny. Potrzeba 18—20 robotników, między któremi może być połowa kobiet. Wszyscy powinni bezwarunkowo słuchać rozporządzeń majstra od machiny. W ciągu roboty, nienależy dawać ludziom mocnych napojów. Gdy machina nie jest w ruchu, najmujący winien dać pewnego stróża, aż do odjazdu machiny. Przy świetle niewolno pracować, to bowiem sprzeciwia się przepisom ubezpieczenia od ognia. Ludzie wynajmującego winni się zgodzić na zmniejszenie spoczynku w dniach krótkich. Oznaczenie tego zmniejszenia zostawia się do woli najmującego.

Odjazd machiny. Skoro najmujący, po zniesieniu się z majstrem machinowym, może oznaczyć koniec roboty, winien zaraz wysłać posłańca z zawiadomieniem na piśmie, kiedy mają przyjść konie dla zabrania machiny do nowego miejsca.

Jeżeli machina nie ma w innném miejscu pracować, najmujący obowiązuje się odstawić ją do domu właściciela; w razie zaś znacznéj odległości, do najbliższéj stacyi kolei żelaznéj, pod dozorem majstra.

Cena za najęcie opłaca się do rąk właściciela. Majster i nakładacz do odbioru piéniędzy nie są upoważnieni.

Majster prowadzi księgę do zapisywania przybycia machiny, początku i końca roboty; czasu spoczynku, przerwy i odjazdu machiny, co najmujący poświadcza.

Takie zakłady wynajmowania młocarni parowych, potworzyły się w wielu miastach pruskich, (¹) ponieważ dzisiaj należą do najzyskowniejszych.

(¹) W Anklam, Angermünde, Szczecinie, Gdańsku, Poznaniu, Bydgoszczy, Berlinie, Królewcu, Elblągu, Perleberg, Magdeburgu, Halberstadt, Köthen-Lissa, Wrocławiu: nakoniec, w niektórych miejscach Westfalii i prowincyj nadreńskich, poczęści już istnieją albo mają powstać.

BIEŻĄCE WIADOMOŚCI ROLNICZE

KRAJOWE I OBCE.

Czas sprzyjał zbiorom i zasiewom.—Stan meteorologiczny od 10 września do 10 paźd.—Jak sobie tłumaczymy skutki suszy.—Co donoszą z Bielaw w Warszawskiem.—Wiadomości ze Szląska.—Zbiór kartofli, ceny bydła.—Co donoszą z Francyi.—Jakie zbiory w Anglii.—Z Węger smutne wiadomości; bydło po niczemu.—Dla czego niziny Cissy dotknął nieurodzaj.—Wiadomości z kraju.—Z Ruszkowa pod Sompolném. Z okręgu Warszawskiego—z Kraśnickiego.—W ogóle plony zadawalające; brak paszy—Jakie z tąd skutki.—Porównanie zbiorów w kraju i we Francyi okazuje, że w produkcyi niżéj stojemy.—Potrzeba starać się o produkcyą najwyższą—dla czego wyludniają się wioski.—Skutki podwyższonej produkcyi.—Potrzeba urozmaicić uprawe roślin pastewnych.—Ważna poprawka w uprawie koniczyny.—Obraz skutków z niéj wynikających.—Dla czego niendaje się koniczyna.—Błoto z dróg bitych jest dobrym nawozem.—Koniczyna szkarłatna.

Po szczęśliwie ukończonych żniwach, również pomyślnie odbyły się zasiewy, ponieważ stan meteorologiczny

nadzwyczaj sprzyjał wszystkim pracom rolniczym. Od d. 10 września do 10 paźd. średnia temperatura dochodziła do 17,°5 C. Od 10 września do końca tegoż miesiąca było 17,°77 C. Od 1 do 10 paźd. 16,°7 C. Środkowe dni września były dosyć chłodne, przy silnych wiatrach zachodnich. Najcieplejsze dni były 21, 25, 26; najniższa temperatura i najniższy stan barometru, równie jak ich zmiany, przypadły około porównania dnia z nocą. Dészcze padały częściéj niż zwykle, przy wiatrach zachodnich i południowo-zachodnich. Wiatry południowo-wschodnie zwykle w tym miesiącu panujące, rzadko wiały i to było przyczyną częstszych dészczów. Mgły także były częste. Wiatry zwykle w tym czasie słabe, tego roku były silne i częste, szczególniéj zachodnie. W całym wrześniu spadło wody 24 linii paryzkich czyli 54,28 mil., a zatém 12,4 mil. więcéj niż zwykle. Najobfitszy dészcz spadł d. 28 września zaraz popełni, dał 11,3 mil. wody. W ogóle, od 10 do końca września spadło 35,7 mil. wody. Październik odznaczał się stanem powietrza pogodnym i ciepłym, przy wietrze południowym i południowo-wschodnim. Pierwsze dziesięć dni były pogodne i suche; przedstawiały wyraźną cechę stanu jednostajnego i pogodnego dni jesiennych kraju naszego, zwykle babskiém latem zwanych. Największe ciepło było d. 5, 6, 10; dochodziło 21,°7 C. w cieniu. Dészczów w tych dniach niebyło, tylko mgły. Dzień 3 października był niepogodny, mglisty; słaby deszczyk w postaci mgły rosił.

Jeżeli się myślą cofniemy w miesiące ubiegłe, dostrzegamy że epoka zbiorów była suchą i gorącą. We wrześniu padały deszcze obfitsze niż zwykle, ziarno więc rzucone w ziemię znalazło w niéj dosyć wilgoci do wschodzenia; późniéj dni ciepłe sprzyjały wzrostowi młodych roślinek, które podczas ciepłych i suchych dni października, w częstych

mgłach znajdowały dostateczny zasiłek w wilgoci, przez ziemię zagęszczonéj. Jest to stan meteorologiczny nadzwyczaj sprzyjający. Grunt upałem letnim przepalony, po dészczu rozpada się jak popiół, oczyszcza się z chwastów, daje się normalnie i łatwiéj uprawiać; dla tego w roku bieżącym zasiew mógł być wcześniéj ukończonym. Obok tego, wyższe stopnie ciepła niezaprzeczenie wpłynąć mogą, na zmianę w składzie chemicznym gruntu. Mocno ogrzany w ciągu dni gorących lata, oziębiając się w czasie nocy, chciwie przyciąga wilgoć mgły i rosy; wilgoć zawierającą powietrze bogatsze w tlen, kwas węglany i amoniak, które przyspieszają wietrzenie, i rozrabiając cząstki ziemi, przeprowadzają ich pierwiastki z związków chemicznych w stan połączenia fizycznego, w jakiém je grunt zawierać powinien, ażeby mogły służyć na pokarm dla roślin. Nadto, połykanie wilgoci przez ziemię w nocy, następne parowanie w czasie dnia pogodnego, tylokrotnie powtarzane, jest źródłem tworzenia się saletranów, jak to najnowsze doświadczenia Schönbeina okazały (ob. Rocz. T. 51, k. 135). Na ziemi ogrzanéj, rośliny wydają większą massę matery organicznéj, w azot bogatszéj (Peters); dla tego pola spieczone, gdy dészcz nastąpi okazują się szczególniéj żyznemi, co wczesne zasiewy tegoroczne widocznie potwierdzają. Sz. korrespondent z Bielaw (w Warszawskiem) donosi „Susza tegoroczna a szczególniéj upały w końcu sierpnia, tak dalece pozbawiły ziemię wilgoci, że z nadchodzącą porą siewów, wielu z nas wahało się powierzyć ziarno ziemi suchéj jak popiół. Obfity dészcz d. 2 września, wybawił gospodarzy z tego kłopotu; a że dotąd, z wyjątkiem pary dni silnego wiatru, najodpowiedniejsza siewom przez cały ubiegły miesiąc trwała pogoda, *wschody ozime niepozostawiają nic do życzenia.*" Niemożemy w tém miejscu bliżéj rozbierać, dla czego to następuje i jakie grunta szczególniéj z pod-

wyższonéj temperatury korzystają, lecz stan zasiewów u nas i wiadomości z innych krajów przemawiają, za dobroczynnym wpływem ciepłych dni letnich.

Z Szląska donoszą, że zasiewy rzepaku i rzepniku (Raps und Rübsen), silnie się rozwinęły, mogłyby już bezpiecznie wejść w zimę; jedna tylko zachodzi obawa, czy w razie obfitych śniegów nie będą uszkodzone. Możnaby toż samo powiedzieć o życie i pszenicy, gdyby niebyło środka zapobieżenia spasieniem owcami. Lecz nietylko na zasiewach zbożowych ale i na łąkach tudzież koniczyskach, daje się widzieć niezwykła w téj porze siła wegetacyi, szczególniéj w górnym Szląsku. Podróżny niedawno z okolic Pleszewa przybyły opowiadał, że tam wszystko nadzwyczaj bujnie rośnie; prawie wszędzie koniczyna w ścierni może być koszona i bydło bogate ma pastwisko. Ponieważ według wszelkiego podobieństwa będziemy mieć długą i łagodną jesień, bydło więc w dobrym stanie wejdzie w zimę i da znaczne korzyści, zwłaszcza że w ciągu łata mniéj ucierpiało niż w Szląsku dolnym, gdzie niedawno wiele było obawy; ale i tu, długa jesień jeszcze wiele wynagrodzi, byle tylko myszy okazujące się w zastraszającéj ilości, niewzięły przewagi i niezniszczyły zasiewów, pól koniczyny i pastwiska. Jeżeli więc miano obawę o paszę zimową, opatrzność zdaje się chce nas pocieszyć; piękne dni jesienne aż do listopada, pozwolą oszczędzić zapasów zimowych, i jeżeli będą dobrze rozdzielone, brak okaże się mniejszym niż mniemano.

Domysł ten popiera pomyślny stan zwierząt. Dla owczarni widoki są dobre; chociażby strzyż niebyła dosyć obfitą, lepsze ceny, których z pewnością spodziewać się można, ubytek wynagrodzą.

Wszyscy są zajęci zbiorem kartofli; chociaż plon wydały niższy od średniego, jednak dobroć ich wynagrodzi

ilość brakującą; choroba ich niedotknęła, na wielu miejscach nać jest zieloną; lecz gdzie to ma miejsce tam wyrastają; prawie każdy kłąb wydaje nowe, dzisiaj już wielkości orzecha laskowego; jeżeli jeszcze dłużéj w gruncie zostaną, dojdą wielkości orzecha włoskiego a nawet jaja; przez to powiększy się massa, lecz kosztem dobroci. Na buraki cukrowe dészcz przyszedł za późno; jednak jeszcze znacznie podrosną. Rzepy ścierniskowe, które uważano za stracone, odżywają i ponieważ dosyć długi czas zostaje im do wzrostu, mogą jeszcze dosyć znaczną dać pomoc w żywieniu inwentarza. Bydło niebędzie stawione na opas, wyjąwszy gdzie są gorzelnie, cukrownie lub fabryki krochmalu; dla tego bydło chude jest tanie, trudne do zbycia, lecz na wiosnę okaże się inaczéj; trudno będzie kupić bydle robocze lub użytkowe. Kto więc może, dobrze uczyni gdy wszystko zatrzyma, chociażby źle przezimował. Nienależy się spodziewać taniego mięsa.

Wiadomości z Francyi, z różnych dat września, donoszą o szczęśliwie odbytych żniwach, i podają bliższe szczegóły ciekawe o wypadkach zbiorów.

Z okolic Dunkierki (Nord), Vandercolme pod d. 14 września donosi, że prawie stale co dwa dni dészcz przechodzi i nadzwyczaj wiele dopomógł wzrostowi młodéj koniczyny, która w ogóle bardzo rzadko stoi. Pszenica w omłocie daje co się spodziewano. Odmiana biała z Chidam, przyniosła 38—45 hektolitrów z hektaru, *co czyni 16 kor. 20 garn. do 19 k. 22 garn. z morga polskiego*; nawet u jednego z małych gospodarzy plon ten znacznie przewyższyła.

Demesmay z Temple-Neuve (Nord) podaje (dnia 10 września), że rolnicy w tym roku mogą być zadowoleni, ponieważ pszenica, owies, bób, rzepak i len, dały więcéj

niż plon średni i ceny są wynagradzające. Potrawiu jest niewiele; długo oczekiwano deszczu; buraki na nowo wegetują, zielenią się i nieco podrosną, lecz do utworzenia cukru niebędą miały czasu.

Proyart z Hendecourt-lez-Cagnicourt (Pas-de-Calais) utrzymuje, że urodzaje są lepsze niż w roku zeszłym, co do ilości, dobroci i wagi. Bardzo źle udała się koniczyna, dla tego potrzebowano zasiać ją w ściernisku; po kilku deszczach które spadły, ziarno zeszło, lecz czy roślinki będą dosyć silne do wytrwania zimy? przyszłość okaże.

Dr Rottée z Clermont (Oise), pod d. 7 września podaje wypadki zbiorów: pszenicy plon wyższy od średniego; owsa i jęczmienia dobry średni; rzepaku wyższy. Paszy niewiele ale dobrego gatunku. U jednego z rolników, 100 snopów wydało 390 litrów, i wydajność z hektaru oceniają 45 hektolitrów, czyli 19 k. 22 garn. z morga polskiego.

Etienne, z St Sauveur-sur-Douve (Manche), pod d. 11 września donosi, że bez wszelkiéj wątpliwości pszenica jest dobrą i dobrego gatunku; plon jéj można średnio ocenić na 30½ hektol. z hektaru albo 13 korcy 11 garn. z morga, lecz nie wątpliwie są plony od tego lepsze równie jak gorsze. Targi otrzymują obfitszy dowóz, niż w roku zeszłym o tym czasie. Quintal pszenicy dobrego gatunku płacą 23,fr30, gdy w roku zeszłym cena jéj średnio dochodziła 29,fr25. To zniżenie byłoby niewątpliwie większe, gdyby deszcze w ostatnim tygodniu niezagroziły zbiorowi jęczmienia. W razie większego zniżenia, rolnicy mimo bogactwa zbiorów nieuznaliby téj ceny za wynagradzającą. Zbiór jęczmienia przypadł między dwoma ulewami, będzie więc miernéj dobroci; dotąd niema jeszcze pewnych podań co do wysokości plonów, lecz wypadki wzięte w prawdzie u jednego z najlepszych rolników dowodzą, że jęczmień

może dać piękne korzyści, gdy uprawa jego na dobrym gruncie właściwie będzie prowadzoną. Otrzymano z hektaru 1850 snopów, które w omłocie dały 66½ hektol. czyli 29 korcy 3 garnce z morga pol.

W departamencie wyższéj Loary, zbiór zboża w ogóle odpowiada średniemu, lecz jest o $^1/_7$—$^1/_8$ niższy od zesłorocznego, który uważano za dobry średni. Położenie tamtejszych rolników pogorsza zniżenie ceny zboża, obok niższości zbiorów podrzędnych, jak boby, grochy, soczewica, kartofle, a nadewszystko brak potrawiów i paszy jesiennéj. Więcéj jeszcze grozi klęska w roku przyszłym, z powodu chybienia koniczyny, która w maju zeszła, później zaś ponajwiększéj części została przez suszę spalona. Starano się ją zastąpić zasiewem koniczyny szkarłatnéj, któréj nasienie szczęściem jest tanie, pomimo znacznego poszukiwania.

Petit-Lafitte, z Bordeaux (Gironde), donosi 3 września, że szesnaście dni bez deszczu w sierpniu, wszystko znękały; szczególniéj łąki pożółkły, kartofle i fasola wiele ucierpiały; tylko wino, tudzież dwa gatunki prosa: panicum miliaceum (proso zwyczajne) i P. italicum (ber) suszę wytrzymały; dla tego z przyczyn klimatycznych mają pierwszeństwo przed innemi plonami.

W departamencie Aude, zboża w tym roku chybiły. Najlepsze ziemie zaledwie wydały 18 hektol. z hektaru, czyli 7 kor. 28 gar. z morga pols. Dodajmy do tego niskie ceny płodów rolniczych, a łatwo pojmiemy jak mało są zadowolnieni rolnicy. Owies chybił i jest tak złego gatunku, że go sprzedać niemożna; dla tego gospodarze oddają go na paszę dla koni, sprzedając natomiast odpowiednią ilość innéj paszy.

W ogóle, rok 1863 był dobrym dla Francyi. Zboża wszędzie wydały plon średni. W niektórych okolicach po-

łudniowych gdzie zboże niedopisało, stratę nagrodził urodzaj kukuruzy. Buraki początkowo suszą zbiedzone, odżyły po dészczach w końcu sierpnia i znacznie podrosły. Potrawie chybiły, dla tego w wielu departamentach zasiano koniczynę szkarłatną.

Ostatnie wiadomości z Anglii donoszą, że w środkowych i południowych hrabstwach Anglii, zbiory ukończono z najpomyślniejszym skutkiem. Pszenica dobrocią i ilością przewyższa najlepsze plony, jakie ludzie zapamiętają. Sześć quarter z akru, czyli 20 korcy z mor. pols. nie jest nic nadzwyczajnego; w niektórych miejscach na zachód Kent, zbiór dochodzi 7—8 quart. Jęczmień, owies, bób, groch są wyborne, wydają średni plon zupełny. Chmiel. który zaledwie żył przed kilkoma tygodniami, niespodziewanie prędko się poprawił i w największéj części okręgów, dosyć dobry plon obiecuje. Brakowi paszy niedawno dotkliwemu, zaradziły dészcze spadłe.

Z Węger smutne wiadomości dochonzą. W południowym Bannacie kukuruza z powodu suszy zupełnie chybiła, co dla ludności wyłącznie nią żyjącéj jest prawdziwą klęską; szczęściem że ją nieco łagodzi obfity urodzaj w Wołoszczyznie. Teraz już, do granicy ku Orsowie ciągną całe karawanny dla zakupienia kukuruzy, któréj cena za 2½ metze austr. z 5 na 8 złotych austry. podskoczyła i ciągle się podnosi. Na domiar złego, stan wody na Dunaju jest tak niski, że katarakty przy żelaznéj bramie przebyć niemożna, a między Orsową i Drenkową tylko płytkie statki przechodzą. Cały więc transport odbywa się na kołach, co dla braku podwód cenę przewozu wysoko podnosi. Ponieważ kukuruza służy tam nietylko na pokarm dla ludzi ale i do tuczenia wieprzów, dla tego jéj brak i wysoka cena wpłynęły na zniżenie wartości nierogacizny chudéj, równie jak brak siana na cenę bydła. Na ostatnim jarmar-

ku w Orawicza i Wersecz, oddawano je za bajecznie niskie ceny i nieznajdowano kupujących. Za krowę np. z trzymiesięcznem cielęciem żądano 8 zł. austr. Trzy woły ofiarowano za przezimowanie jednego. Pary koni 300 fl. płaconych, dzisiaj za 20 fl. sprzedać niemożna. Równie jak kukuruza chybiła fasola, kartofle i wszystkie ogrodowiny. Gdy pomyślemy że w nadchodzącej zimie niebędzie bydła i drobiu, które zostaną ziedzone lub z głodu upadną, trwoga przejmuje co będzie z żywnością dla ludzi?

U Jazygów całe wsie wychodzą dla braku wody. Owce padają stadami z głodu i pragnienia. Na całych błoniach niema ani źdźbła do zebrania. Jakie szkody ponoszą wielcy właściciele, możemy przytoczyć: że w dobrach hr. Karolyi, mieszczących 80,000 owiec, zaledwie znajdzie się paszy na skąpe wyżywienie 30,000; pozostaje więc 50,000 owiec, ponajwiększéj części szlachetnych, które w ogólnéj klęsce niemają wartości i są na zagładę przeznaczone

Klęska Węgry dotykająca jest ogromną i wedle urzędowego badania, skuteczne jéj zaradzenie wymaga przynajmniéj 15 milionów fl. Lecz niecały kraj został nią dotknięty. Na prawym brzegu Dunaju, w okolicach wzgórkowatych, żyto i pszenica wybornie się udały co do ilości i dobroci; lecz z drugiéj strony, mianowicie niziny Cissy (około Debreczyna, Szegedynu i Arad), tak zwane Alföld, zupełny nieurodzaj dotknął. Jest to nadzwyczaj żyzna kotlina, która zdaje się kiedyś była zalana wodami Cissy i Dunaju, dopóki sobie nieprzetorowały drogi przez wąwozy gór bramy żelaznéj. Podłoże téj kotliny jest w największéj części piaskowe; sama zaś w wielu miejscach bywała zalewana przez Cissę, w części tworzyła błota nieuprawne, dopóki w ostatnich czasach regulacya téj rzeki

przedsięwzięta, tysiące morgów nieuczyniła zdatnemi do uprawy.

Rolnik węgierski przeciwny wszelkim nowościom i ulepszeniom, opierając się na tradycyonalnéj, żadną sztuczną pomocą niepopieranéj żyzności swéj ziemi, teraz nawet im niechętny, przypisuje tegoroczny nieurodzaj osuszeniu. W okolicach nim dotkniętych powszechnie się żalą, że tylko regulacya Cissy i połączone z nią osuszenie sprowadziło suszę; z jednéj bowiem strony grunta pozbawione zostały użyznienia od zalewów, z drugiéj wysuszenie rozległych bagnisk zmniejszyło tworzenie się pary, co pociągnęło brak osadów wodnych z atmosfery.

Jakkolwiek robotom regulacyi niesprawiedliwie przypisują winę tegorocznéj klęski, która Alföld dotknęła, jednak susza tegoroczna ostrzega, że przy robotach tego rodzaju potrzeba mieć na uwadze, nietylko samo osuszenie, ale obmyśléć środki dowolnego zalewania gruntów. Niezwykła żyzność gruntów w ziemi siedmiogrodzkiéj, (któréj góry bogato pokryte lasami, zdaje się całą wilgoć przyciągnęły) w obec suszy w Węgrzech, wskazuje skutki wynikajace z przyjętego tu wyniszczenia lasów; że każde drzewo nad ścisłą potrzebę wycięte, wprawdzie chwilowo przynosi korzyść włascicielowi, ale szkodzi ogólnemu usposobieniu do rodzajności ziemi. Czas ażeby gospodarstwo leśne plądrujące, od dawna w Węgrzech zwyczajne, ustąpiło rozsądnemu zarządowi zachowawczemu, jeżeli dawne przysłowie o bogactwie ziemi węgerskiéj, niema zostać kłamstwem. *Kto ciągle bierze a nie wkłada, kończy na wyczerpaniu gruntu, nawet najbogatszego.* Tęż samą uwagę zastosować można, do gospodarstw rolnych wielu krajów.

Wyżéj już przytoczyliśmy wiadomość, przez Sz. korrespondenta z warszawskiego udzieloną, że zasiewy ozime nic niezostawiają do życzenia; teraz dopełniamy wia-

domości krajowe, podaniami z innych stron otrzymanemi. Korrespondencya z Ruszkowa z pod Sompolna (Włocławskie) donosi, pod d. 1 październ., że „zasiewy ozime w téj okolicy z małemi wyjątkami już zostały ukończone; tam tylko gdzie ugory a więcéj jeszcze pasniki po koniczynie zaschły, utrudzona uprawa roli była powodem opóźnienia. Wszakże gdy upragniony dészcz odwilżył ziemię, wzięto się skrzętnie do usunięcia skutków mimowolnéj zwłoki. Pszenica równie jak żyto, w omłocie wydają plon niepospolity, ziarno zdrowe, dobrze wykształcone, które przy sprzyjającéj porze wschodzi pięknie, obiecuje silną wegetacyą.

Kartofle kopać zaczęto, plon ich należy do średnich; kapusty powiększéj części są szałkowate, marchew cieńka i rzadka, buraki drobne, kukuruza prawie przepadła.

Inwentarz zagrożony w zdrowiu zbyteczną suszą, po spadnięciu orzeźwiającego dészczu ocalał; w niektórych tylko miejscowościach objawiła się choroba pyskowa.

Ceny zboża obniżają się; obecnie żyto płacą zł. 18, pszenicę zł. 28 za korzec. Za okowitę z nowéj fabrykacyi, zdają się otwierać widoki cen odpowiednich, czy to z przyczyny niedostatku kartofli, czy to z powodu zwiększonéj konsumcyi przez konsystujące wojsko; spekulanci chętnie chcą kontraktować po zł. 2 gr. 20 za garniec surówki (szumówki?), gdy lat przeszłych w zwykłych stosunkach zaledwie po zł. 2 ofiarowali.

W okręgu Warszawskim, według wiadomości z dnia 1 października, rozpoczęte kopanie kartofli utwierdza nas w przekonaniu dawniéj powziętém, że plon z nich otrzymany bardzo mierny. Nieurodzaj ziemniaków tém dotkliwszym czyni brak siana, które tym sposobem w małéj tylko części temi korzeniami da się zastąpić. Tak więc źle

przelatowane inwentarze nielepsze oczekuje zimowisko. Na domiar złego, oprócz księgosuszu który spustoszył kilka obór, gęściej daleko pojawia się karbunkuł. Niesłychać wprawdzie żeby ta choroba wielką gdzie zrządziła klęskę, zawsze jednak gdzie się okaże wyrywa kilka procent i to zwykle sztuk najpiękniejszych. Nie odrzeczy tu będzie przypomnić, że w razie pokazania się téj zarazy, obok zmienienia paszy zadawanie na sztukę po łucie chlorku wapna w odwarze klejkim, bywa bardzo skuteczne jako prezerwatywa. Zalecają także dawanie zawłok na lewym boku puszczanie zaś krwi wskazaném jest tylko w tedy, gdy zaraza ma charakter zapalny.“

Korrespondencya z Kraśnickiego, pod dniem 25 września, daje ogólny pogląd na rolnictwo tego okręgu. „Z końcem miesiąca sierpnia, mówi, ukończyliśmy żniwa w naszéj okolicy. Żniwa odbywamy tu w największéj części z pomocą bandochów, najmowanych najwięcéj z Galicyi albo naszych miasteczek. Są to jedni z najgorszych robotników, mający mało sił i chęci do pracy, bo źle żywieni przytém leniwi; bandoch częstokroć półkopy zboża na dzień niezbierze i prawdziwie tylko jako *malum necessarium* używanym być musi. Takim to robotnikom płaciliśmy dziennie zł. dwa, kwartę kaszy lub mąki i bułkę chleba upieczonego z kwarty mąki, z dodatkiem wódki dwa razy dziennie. Wszystko zrachowawszy, robotnik taki pewnie kosztuje najmniéj zł. 2 gr. 15. Kos do zbioru w naszym okręgu używają tylko do owsa, jęczmienia i tatarki, gdy są mało wyrosłe; jeżeli zaś są lepsze, mianowicie wyłożone od wiatrów i deszczów, to i to zbiera się sierpem. W całym okręgu niema ani jednéj żniwiarki, innych téż machin, ulepszonych pługów, nigdzie nieznajdzie, prócz młócarni i grabiarki które już zyskały dla siebie prawo obywatelstwa. Dla tego téż, okrąg Kraśnicki można uważać w postępie

gospodarskim najwięcéj zacofany w królestwie. Błogosławiona trzypolówka, w postępowych gospodarstwach czteropolówka, nieprędko jeszcze opuszczą ogromne ziemi naszéj obszary.

Zbiory jak były przewidywane są dobre. Pszenicy od 6—8 kop z morgi; żyta od 3—4 kop. Jęczmienia od 5—7. Owsa od 3—4 kop. Grochy bardzo obfite, w niektórych miejscach do 10 wozów z morgi wynoszą. Chybiły tylko prosa i tatarka; kartofle teraz wykopywane, niewydadzą bardzo obfitego plonu. Kapusty, ten ważny artykuł żywności dla czeladzi dworskiéj, również są liche. Powodem głównym chybienia prosa i tatarki były mrozy 17 i 18 lipca, które zwarzyły młode roślinki, mianowicie prosa, tatarki, kartofle, grochy, ogórki i t. d. Niektóre z nich się odmłodziły, lecz zawsze gorzéj plonowały. Tatarki tylko w niektórych miejscowościach całkiem mrozem zniszczone zostały (obacz Rocz. gos. kr. w bieżących wiadomościach z sierpnia r. b.), tak, że po trzech lub czterech dniach zupełnie uschły i z trudnością nawet kosić się dały. Dodawszy do tego prawie ciągłą posuchę, nic dziwnego, że wymienione powyżéj rośliny albo bardzo zły plon wydały albo całkiem przepadły. Wydajność zboża jest nie zła; kopa żyta daje od 5—7 ćwierci czystego ziarna. Kopa pszenicy od 4½—6 ćwierci; owsa do 2 korcy; jęczmienia od 6—8 ćwierci.

Z początkiem września rozpoczęliśmy siewy jesienne. Mało kto zaczął siać przed 1 września; ale ci co to zrobili lepiéj wyjdą, od tych co późno siać będą, bo wczesne zasiewy znalazły jeszcze trochę wilgoci w ziemi i ładny przedstawiają widok; tym czasem ciągła susza sprawia, że obecne siewy rzucone w ziemię suchą jak popiół niewschodzą i zapewnie dużo ziarna zbutwieje. Pszenica od dni 10 zasiana, dotąd ani jednego zdzbła niepuściła. Wszyscy téż

gospodarze z upragnieniem dészczu oczekują. Ciągła susza jest przeszkodą do robienia podkładek na zimę, bo w ścierniskach pszennych tak sucho, że orać niemożna. Ta susza była też powodem, że zbiory siana są bardzo małe, a potrawiów w cale niezebrano. Wszyscy też narzekają, że niepamiętają tak małego zbioru siana i są w obawie o przezimowanie owiec. Niemam co przypominać, że koniczyny nic niezebrano, i dla tego o nasienie jéj będzie trudno. Z przyczyny tejże posuchy taki brak wody, że rzadko gdzie ujrzyć młyn czynny; dla tego też płacimy od korca żyta pytlowanego zł. 5, od korca pszenicy zł. 8.

Stagnacya w handlu jest ogromna; nigdzie nieujrzy żadnego kupca pytającego o jakie ziarno; zdaje się że teraz nikt nic kupić nie potrzebuje; to téż ceny są bardzo niskie. Niektórzy sprzedali korzec pszenicy po zł. 24, z dostawą do 1 listopada; ale słyszałem o sprzedaży pary, to jest korca pszenicy i żyta, po zł. 26 gr. 20; prawda że pszenica niebardzo piękna. Dający się uczuć brak piéniędzy, będzie témbardziéj wpływał na zniżenie ceny. Jeden owies dobrze płacą, bo po zł. 10 za korzec. Był czas, że się wiele dopytywano o okowitę; płacono chętnie garniec po zł. 5; dziś okowity cena spadła; najdrożéj płacą zł. 4 gr. 20, a sprzedaż nowéj robiono już po zł. 2 gr. 20 za garniec. Takie ceny, przy koniecznéj potrzebie piéniędzy i przy wysokich kosztach produkcyi, niejednego przywiodą do bankructwa.

Cały ten rok panowała u nas choroba bydła na języki i racice; u jednych była na wiosnę, u drugich w lecie, u innych obecnie panuje, tak iż prawie co miesiąc gdzie indziéj się objawiała. W prawdzie bydło się przechorowało i bardzo rzadko która sztuka upadła; lecz bydle przez 4 tygodnie na nogi nastąpić niemogło, robiły się duże rany między racicami, w których częstokroć mnożyły się ro-

baki. Najgorzéj tym, którym peryod choroby wypadł w czasie zasiewów, bo bydła chorego do roboty użyć niemożna.

Obecnie rozpoczyna się zbiór kartofli; ale mało gdzie ujrzyć robotnika, bo włościanie zajęci zbiorem swoich kartofli niewysyłają na najem; dla tego obecnie plon kartoffi niemoże być oznaczony. W ogóle, z powodu suszy są drobniejsze niż w roku zeszłym, ale zdrowe bo zarazy niebyło.“

Z treści powyższych korrespondencyi wyczytujemy, że rolnicy z plonów tegorocznych są zadowolnieni, żalą się tylko na brak paszy, który budzi obawę, o przezimowanie inwentarza. Przypisują to suszy tego roku panującéj; lecz zdaje się że nie ona wyłącznie na to wpłynęła, ponieważ w największéj części gospodarstw brak ten corocznie się powtarza i jest niejako chroniczną ich chorobą, wynikającą z wadliwéj organizacyi systemu zagospodarowania, który w jedną stronę skierowany, niemoże swoich sił produkcyjnych zarówno użyć we wszystkich gałęziach rolnictwa. Gospodarstwa nasze, jak wiadomo, są przeważnie zbożowe z uszczerbkiem hodowli bydła. Każdy rolnik wie niewątpliwie jakie ma znaczenie pasza w produkcyi rolnéj; jednak prawie zawsze, w rozrządzeniu środkami produkcyjnemi bez wahania się da pierwszeństwo polom, przeznaczonym pod uprawę zboża mianowicie pszenicy, za którą piękny grosz gotowy wpływa; mniéj chętnie czyni ofiary dla paszy, ona bowiem przynosi dochód pośrednio, mniéj widoczny. Dla tego obok starannéj uprawy pól zbożowych, rzadko gdzie widzić można łąki wykarczowane; przez użycie brony, skaryfikatora i t. d. z mchów, chwastów i kretowin oczyszczone; gdy do tego wielu sądzi, że trawa sama przez się rośnie i łąki są niewyczerpalne: nikt niemyśli o ich ulepszeniu, przez nawożenie kompostem, ziemią, a tém

mniéj o gnojeniu, mianowicie nawozami sztucznemi. To bowiem w zdaniu praktycznych gospodarzy byłoby marnotrawstwem, chociaż takie zastosowanie nawozu, w oczach rolnika racyonalnego, jest korzystniejszém niż bezpośrednie ich użycie do produkcyi zboża. Dawne przysłowie znakomitego praktyka: *kto ma siano, ten ma chlēb* (qui a du foin a du pain) ostrzega, dzisiejsze zaś pojęcia o warunkach żyzności ziemi potwierdzają: że chcąc gospodarstwo doprowadzić do maximum plonów, potrzeba zająć się produkcyą paszy, z równém staraniem jakiego dokładamy w uprawie zboża; ona bowiem jest piérwszym punktem wyjścia wszystkich ulepszeń. Lecz czy powyższe uwagi zgodzą się z wypadkami tegorocznych zbiorów? Gospodarze w ogóle są z swoich plonów zadowoleni. Probujmy więc oznaczyć, do jakiéj wysokości dochodzą. W korrespondencyi z pow. Kraśnickiego wyczytujemy, że na morgu zbierano:

pszenicy. .	6—8	kóp, dających po	4½—6	ćwierci ziarna.
żyta. . . .	3—4	„ „	5—7	„ „
jęczmienia	5—7	„ „	6—8	„ „
owsa . . .	3—4	„ „	8	„ „ „

Liczby te są widocznie zbyt zmienne; chcąc przeto z ilości kop podanych obliczyć, jaki omłot być może: musimy przyjąć dla większéj liczby kop namiar mniejszy i odwrotnie, wychodząc z przypuszczenia, że różnice co do ilości kóp z niejednakowéj więzi [1] pochodzą. Wypada więc:

(1) Byłoby do życzenia, ażeby plon z morga oznaczano nie na kopy ale na wagę; pierwsze bowiem są wielkością zmienną i nie dają ścisłego wyobrażenia o zbiorze. Oznaczenie na wagę okaże się łatwém, gdy snopki będą jednakowéj więzi. Zważenie kilku snopków, następnie omłócenie i zważenie ziarna, dostarczy potrzebnych danych do oznaczenia plonu ziarna i słomy z morgi zebranego.

dla pszenicy,	6×6	= 36	ćwierci =	9	korcy z morga.	
	8×4½	= 36	„	9	„	„
dla żyta,	3×7	= 21	„	5¼	„	„
	4×5	= 20	„	5	„	„
dla jęczmienia,	5×8	= 40	ćwierci	10	korcy	
	7×6	= 42	„	10½	„	
dla owsa . .	3×8	= 24	„	6	„	
	4×8	= 32	„	8	„	

W wiadomościach z Francyi wyżéj podanych, przytoczyliśmy plon na morgu polskim:

pszenicy=16 korcy 20 gar. do	19 k.	22 g.	około Dunkierki (Nord)
„ „	19 k.	22 g.	w okolicach Clermont (Oise)
„ „	13 k.	11 g.	około St Sauveur sur Douve (Manche)
jęczmienia	29 k.	3	ditto ditto
żyta	10 k.	16 g.	w Penity (Finistère).

Zestawiając liczby powyższe niemożemy zaprzeczyć, że w produkcyi naszéj stojemy nieporównanie niżéj od rolników francuzkich, którzy zbiór 7 kor. 28 gar. z morga (18 hektol. z hekt), przez p. Digeau z St Eulalie (Aude) podany, uważają za plon *opłakany*. W prawdzie Sz. korrespondent uważa powiat Kraśnicki za najwięcéj w kraju zacofany, jednak sądzimy, że liczby przez niego podane, przyjąć można dla największéj części gospodarstw naszych; prowadzenie bowiem rolnictwa w ogóle kraju jest prawie jednostajne, więcéj na zwyczaju niż zasadach racyonalnych oparte; jeżeli zaś niektóre okolice są głośniejsze ze swojéj produkcyi, zależy to więcéj od dobrych przymiotów ziemi, niż od wyżéj rozwiniętego rolnictwa. Między 9 kor. pszenicy które u nas z morga ziemi produkują i 19 kor. 22 gar. otrzymywanemi na téj przestrzeni w północnéj i środkowéj Francyi, zachodzi zbyt wielka różnica, ażeby nie podnieść pytania: dla czego mniéj produkujemy, niż ziemia

wydaje przy umiejętném jéj traktowaniu? Być może, iż tegoroczne zbiory wielu rolników zadowalają; jednak niech nam będzie wolno uczynić uwagę, że przestawanie na małém, z innego względu niewątpliwie chwalebne, w przemyśle nawet rolniczym przybiera cechę nieudolności lub zaniedbania. Przedsiębierca który pracę i kapitał poświęca produkcyi, winien dążyć do najwyższéj korzyści; na nim bowiem ciąży moralny obowiązek, zapewnienia dobrego bytu i szczęścia wszystkich współpracowników. Gospodarz przestający na małéj produkcyi, niemoże hojnie wynagradzać swoich robotników; nie wpływa na polepszenie ich losu, niczém ich dla siebie niezobowiązuje; dla tego ludność wiejska łatwo go opuszcza, śpieszy do miast i wielkich zakładów fabrycznych, szukając wyższego zarobku. Lecz jeżeli rolnik umiejętny, potrafi ziemię swoją do wyższéj żyzności doprowadzić, otrzymać maximum plonów jak najtaniéj: powiększy swoje dochody, a tém samém będzie w możności, przeznaczyć wyższą zapłatę za pracę na wsi. Ludność wiejska znajdując w nim opiekuna, który w pomyślności swojéj daje udział pracownikom, w przedsięwzięciach jego czynnym, niebędzie mieć potrzeby opuszczenia swoich siedzib i rolnictwo znajdzie dosyć robotników, gotowych do pracy, dla nich także korzystnéj. Podwyższenie produkcyi rolnéj, za którém idzie przywiązanie do miejsca, tanie życie, wzrost ludności, rozwinięcie przemysłu fabrycznego i t. d. rozwiązuje inne jeszcze kwestye społeczne; dlatego zasługuje na szczególną uwagę większych właścicieli, którzy są głównemi producentami w kraju i na podniesienie rolnictwa najwięcéj wpływają. Obojętność w tym względzie byłaby grzechém, zwłaszcza w chwili obecnéj, gdy rolnictwo wiele środków podaje. Dzisiejsze badania naukowe jaśniéj niż przedtém nauczają, jak grunt ubogi wzbogacić, uporny pokonać, suchy wilgocią obdarzyć

mokry od zbytku wody uwolnić; jakim sposobem osłabić działanie wpływów zewnętrznych wegetacyi szkodliwych, i zebrać wszystkie warunki dla dobrego bytu rośliny konieczne; potrzeba tylko dobréj woli i umiejętnego ich zastosowania, ażeby z gospodarstwa ubogiego przejść do bogatszych plonów. Życzymy i pragniemy téj reformy gospodarstw na zasadach racyonalnych opartéj. Lecz jaką drogą najprędzéj nastąpi? Nie inaczéj jak przez podwyższoną produkcyą paszy, która dozwoli rozwinąć hodowlę bydła, pomnoży ilość nawozu, podniesie żyzność ziemi, uczyni gospodarstwo swobodném, niezależném od dowolnie narzuconych więzów płodozmianu, i postawi rolnika w możności produkowania płodów, które mu najlepsze widoki zapewniają. Gospodarstwo przestaje być jednostronną produkcyą zboża, które na wszystkich targach groźną znajduje konkurencyą i tylko w razie nieurodzaju popłaca w przeciwnym zaś razie odbyt ma utrudniony ([1]); więcéj urozmaicone odpowie potrzebom kraju, będzie nakoniec mniéj wystawione na niepewność, jaką w każdym

(1) Ceny pszenicy niedawno dosyć znacznie spadły. We Francyi, w dep. Manche, roku zeszłego we wrześniu płacono za pszenicę 39,35 fr., teraz 23,50 fr. W dep. Aude pszenica jest tania. W Marsylii targi są zapełnione, i działają na Algeryą gdzie pszenica z 30 fr. na 21 fr. spadła. W powiecie Kraśnickim sprzedawano pszenicę po zł. 24 korzec. Za przyczynę głównie oznaczyć można dobre urodzaje w Anglii i Francyi, z których pierwsza mało będzie potrzebować zboża zagranicznego. Gdyby ciężki nieurodzaj niedotknął najżyzniejszych okolic Węgier, trudno przewidzieć czy wartość pszenicy niezeszłaby do ceny, kosztów produkcyjnych niewynagradzającéj. Sprawiedliwie jeden z rolników czeskich ostrzegał: *że gorsze czasy dla rolników nastąpić mogą.* Przy taniości zboża, drogo płacimy za mięso, masło, drób' i t. d., sprowadzamy je z zagranicy na potrzeby krajowe; są to skutki jednostronnéj produkcyi, w gospodarstwach naszych przeważającéj.

rolniku obudza upał lub mrozy, susza lub deszcze; ponieważ warunki dla jednych roślin szkodliwe, na inne nie wpływają i klęska ogólna niewszystkim zarówno grozi.

Wszystkie względy powyższe powinny zachęcać, do zajęcia się tą gałęzią, ażeby rolnictwo zasłonić od braku paszy, o którym wiadomości z różnych stron kraju donoszą. W prawdzie w gospodarstwach naszych znają rośliny pastewne i okopowe; niemal w każdym folwarku znajdują się ich poletki, lecz często w plonie zawodzą i ograniczono się na wyborze małéj liczby, z zaniedbaniem uprawy innych dostarczających wybornéj i obfitéj paszy, jak kukuruza, bulwy, łubin, koniczyna szkarłatna, szczególniéj zaś lucerna, która mało jest znaną, nawet w okolicach posiadających grunta pod nią najwłaściwsze. Dla tego życzyć należy, w prowadzenia tych roślin w system zagospodarowania, dokładnéj znajomości ich wymagań i szczegółów uprawy. One bowiem stać się mogą ważną pomocą obok koniczyny, która już się wiele upowszechniła i częstokroć jest główną podstawą utrzymania inwentarza; ale dzisiaj zaczyna chybiać, nie na każdym gruncie rośnie, na toż samo pole wracać może dopiéro po kilku latach, i często naraża rolnika na zgubny brak paszy. Wprawdzie nowsze doświadczenia Romig'a, plebana z Hausen, podają środek skrócenia peryodu, w którym koniczyna powrócić może; jednak wprowadzenie roślin wyżéj wymienionych, nieprzestanie być ważną pomocą w produkcyi paszy, powiemy nawet że jest koniecznem, dla urozmaicenia produkcyi i zastosowania jéj do natury gruntu, klimatu i potrzeb miejscowych. Koniczyna mimo tego, zostanie głównym plonem paszowym, inne pomocniczemi. Wiadomo jak rolnictwo niesłychanie się podniosło od czasu jéj w prowadzenia; w niektórych okolicach trudno ją zastąpić inną rośliną pastewną; każde ulepszenie dotyczące jéj uprawy, wiele wpły-

wa na gospodarstwo, dla tego przytaczamy tu ważną co do niéj obserwacyę. Praktycy dobrze wiedzą, że w niektórych okolicach potrzeba 8—9 lat czekać, ażeby na tym samym gruncie równie dobry jéj plon otrzymać. Przypisywano to pewnemu rodzajowi wstrętu rośliny, zmęczeniu gruntu i t. d., co najprościéj tłumaczemy sobie wyczerpaniem gruntu z pierwiastków, których wegetacya téj rośliny w większéj ilości wymaga. Potrzeba więc pewnego czasu, ażeby wpływ atmosfery i process wietrzenia wyrobiły w gruncie téż pierwiastki. Lecz gdyby się udało, sztuką ten wzrost przyspieszyć, koniczyna widocznie mogłaby wcześniéj na tym samym gruncie powtórnie dobrze rosnąć. Otóż Romig uważa gips, za środek tak skutecznie działający. Rozsypując go *przed zimą* w ilości 6 cent. na mórg pruski, na gruncie *przed zimą* dwa razy oranym i od *chwastów wolnym*, można koniczynę na tém samém polu *bez przerwy* uprawiać. Że gips korzystnie na nią działa, rzecz od dawna wiadoma; lecz praktycy przepisywali i dziś przepisują, używać go na wiosnę, posypywać na liście roślinki do pewnego stopnia rozwiniętéj, przytém podali praktyczne szczegóły, kiedy i jak ma być to wykonaném. Środek więc nie jest nowy, tylko jego zastosowanie. Romig sądzi, że gips jest pokarmém koniczyny; jako trudno rozpuszczalny potrzebuje długiego czasu, ażeby się okazał skutecznym; działa więc dopiéro w drugim pokosie. Dla tego rozsądni rolnicy dawniéj już radzili, połowę potrzebnego gipsu rozsiewać w jesieni na młodą koniczynę. Tym sposobem nawożona, wedle doświadczenia Romiga, znacznie wyprzedza gipsowaną na wiosnę i bogatszy plon wydaje. Widocznie przeto jeszcze skuteczniéj będzie działał, po rozsianiu w jesieni na polu dobrze uprawioném. Romig tłumaczy: że gips rozsiany przyciąga z atmosfery amoniak, w mgłach jesiennych zawarty, i powraca ziemi pierwiastek

poprzednią wegetacyę koniczyny zabrany; nowy przeto jéj zasiew znajdzie na wiosnę tyle pożywienia, ile się po 6—9 latach bez gipsu zebrać może. Objaśnienie to jest mylném, ponieważ nawozy azotowe na wegetacyą koniczyny mało wpływają; lecz komu są znane doświadczenia Dehérain (ob. Rocz. gos. kr. z 1863 numer sierpn.), zapewnie przyzna, że gips wpływać może własnością uwolnienia pewnéj ilości alkaliów w gruncie będących. Z resztą, przedmiot ten późniéj teoretycznie ściśléj rozbierzemy, na teraz bowiem mniéj nas obchodzi jaka jest przyczyna działania gipsu, lecz zwracamy uwagę rolników jakie korzyści widzi Romig, w skróceniu czasu powrotu koniczyny. „Tysiące morgów pola, mówi, corocznie zostawionego ugorem, będą mogły być obsiane koniczyną; wydadzą ogromną ilość najlepszéj paszy; liczniejsze stada lepszego bydła dadzą znaczne korzyści, wiele gnoju; rozszerzona uprawa koniczyny wzbogaci grunta, przezto oszczędzi gnoju; da obfitsze i pewniejsze zbiory ziarn i słomy; całe zaś gospodarstwo więcéj się podniesie, niż po pierwszém w prowadzeniu jéj uprawy. Sprawiedliwie można mówić o milionach, wielu nawet milionach, które w samym Wirtembergskiém zastosowanie tego sposobu przyniesie. Koszta jego są mało znaczące, zważając że gips tym sposobem rozsiany, dla nadplonu także jest pożytecznym.“

Powtarzamy tu obraz tak ponętnie skreślony, w nadziei, że rolnicy nasi zechcą się przekonać doświadczeniem, łatwém do wykonania i niekosztownem, o ile podanie Romiga sprawdzi się w rzeczywistości, Dodajemy tylko, że 6 cent. gipsu na mórg pruski (prawie 15 cent. na m. pol.) jest ilością średnio potrzebną; lecz z natury rzeczy wynika, że gdzie należało 8—9 lat czekać, ażeby się koniczyna powtórnie dobrze udała, tam potrzeba więcéj gipsu użyć, niż na polach wymagających krótszéj, 4—6-letniéj przer-

wy. Czas rozsiewania należy obrać stosownie do klimatu, w ostrym wcześniéj, w ogóle tak iżby mgły jesienne działać mogły. Zasiewanie bezpośrednio koniczyny po koniczynie jest w prawdzie niepraktyczne, lecz może być wykonane jako próba, dla przekonania, że wstręt roślin do siebie może być pokonany.

Użycie gipsu sposobem podanym, jest zgodniejsze z pojęciami teoretycznemi, niż posypywanie go na liście młodéj koniczyny; ponieważ wcielony do roli, wpływa na jéj rozrobienie, i prędzéj niż process wietrzenia uwalnia większą ilość potażu. Pokarm ten jest dla koniczyny ważny; zawiera go więcéj niż rośliny zbożowe. Z jednego hektaru pola:

Pszenica zabiera		8,71	K⁰	potażu
Żyto	„	6,14		„
Jęczmień	„	13,24		„
Owies	„	8,36		„
Kukuruza	„	5,80		„
Proso	„	7,27		„
Tatarka	„	2,89		„
Koniczyna	„	144,0		„
Tytuń	„	60,76		„
Kartofle	„	100,24		„
Buraki	„	111,30		„
Brukiew	„	112,20		„

Z tego widoczna, że pole na którém zboża dobrze się rodzą, może wydawać słabe plony koniczyny i roślin okopowych, jeżeli nieznajdują dostatecznej ilości potażu. Potrzeba więc grunta, zawierające go w składzie chemicznym, do prędszego rozrobienia usposobić, albo użyznić nawozem w potaż bogatym. Gips działa pierwszym sposobem. Do nawozów w potaż bogatych należy błoto z dróg bitych, wysypywanych szabrem otrzymanym z kamieni polnych, które pochodzą z skał skandynawskich, złożonych z minerałów feldspatowych. Minerały te są krzemianami glinki i alkali, które w tak wysokim stopniu rozdrobnienia, szczególniéj z wapnem palonem pomieszane, łatwo się

rozrabiają, uwalniając potaż ze związku. Dla tego z największém podobieństwem do prawdy wnosimy, że błoto albo pył z makadamizowanych ulic Warszawy lub dróg bitych, skałami feldspatowemi nasypywanych, działać będzie jako nawóz alkaliczny; kompost zaś z niego wyrobiony okaże się skutecznym, pod zasiewy roślin wiele potażu wymagających. Należałoby więc z niego korzystać, szczególniéj na polach pod koniczynę przeznaczonych.

Pozostaje nam jeszcze wspomnieć o koniczynie szkarłatnéj, u nas jeszcze mało upowszechnionéj, obficie uprawianéj na południu Francyi, w okolicach jéj najzimniejszych, a nawet w Szkocyi, gdzie niekiedy cierpi od mrozów, jednak tyle się opiera, że jéj uprawy niezaniedbują. Niezastąpi ona koniczyny zwyczajnéj, jednak ma swoje zalety; może bowiem jako między płód uprawiana, zaradzić brakowi paszy na wiosnę, którego większe i mniejsze gospodarstwa doznają. Koniczyna szkarłatna jest rośliną roczną, można ją siać samą albo razem z trawą Phalaris canariensis, która z powodu szybkiego wzrostu i szerokich liści, jest dobrém domieszaniem; daje bowiem gęsty porost i paszę, w każdym czasie chętnie przez bydło pożywaną. Ale najwłaściwszym jest dla niéj zasiew w ściernisku po oziminie. Jeżeli jest w cześmym, koniczyna może być niekiedy w tym samym roku użytą; późniejszy wypuszcza kilka listków, przebywa zimę i tyle wyrasta w kwietniu, że w końcu jego albo na początku maja, kwitnie i w początku sierpnia dojrzéwa. Z dojrzeniem ziarna cała roślina obumiera; nienależy więc tak długo czekać, lecz zostawiwszy część na nasienie, resztę skoro kwiaty zaczynają być widoczne, kosi się na paszę w miarę potrzeby, ażeby zupełnie zeszła z pola w końcu maja, gdy koniczyna zwyczajna jest zdatną do koszenia. Ścierń po koniczynie szkarłatnéj ugnojona i przeorana, obsadza się rozsadą buraków lub innego warzywa, na co dosyć czasu do środka czer-

wca, albo idzie pod zasiew rzepaku, pod który pole może być dostatecznie uprawione. W wielu okolicach nad Renem, w Saxoni, nawet w górach kruszcowych i t. d. nigdzie nie sieją rzepaku w czystym ugorze, lecz po koniczynie szkarłatnéj, po jednorocznéj koniczynie białéj, po jęczmieniu zimowym, który około Ś. Jana dojrzéwa, i pomimo tego piękne zbiory otrzymują. Z tego widzimy, że koniczyna szkarłatna niewymaga osobnego pola, lecz jako przedplon daje sposobność do korzystania z gruntu, w czasie największego braku paszy, między wielkanocą i zielonemi świątkami. Koniczyna szkarłatna jest niewybrydną w wyborze gruntu; byleby dostatecznie był osuszony, rośnie dobrze na gruncie żytnim i pszennym, najwięcéj zaś to jéj daje przewagę nad innemi roślinami, że niewymaga uprawy; ona jéj szkodzi spulchniając ziemię, która powinna być tęgą nawet twardą. Najlepiéj się udaje zasiana w ściernia bez żadnego przygotowania, tylko wbronowana albo wwałkowana. Obok zalet ma także swoje wady. Mimo pięknego pozoru jest wełnistą, ma niemiły zapach do łubinu podobny; dla tego bydło w początku niechętnie ją pożywa, lecz przymuszone głodem, łatwo się przyzwyczaja. Prędzéj niż koniczyna zwyczajna twardnieje; musi być spasioną przed zupełném zakwitnieniem, późniéj bowiem staje się niepożywną, twardą. Nasienie kupne często jest zawodném, ponieważ dla ułatwienia młocki suszą je w piecach, przez co władzę kiełkowania niszczą. Lepiéj więc używać nasienia z powłokami, albo siać razem z rzzepnikiem zimowym, który już w kwietniu paszę daje. W krótkiéj wzmiance o téj roślinie, nie wchodzimy w szczegóły jéj uprawy; chcieliśmy tylko zwrócić uwagę, że między środkami zapewnienia paszy w gospodarstwie potrzebnéj, koniczyna szkarłatna może być także pomocna i z tego względu nienależy o niéj zapominać.

S. Z.

DOSTRZEŻENIA METEOROLOGICZNE

W OBSERWATORYUM ASTRONOMICZNÉM

WARSZAWSKIÉM.

WRZESIEŃ 1863.

Miejsce dostrzeżeń wzniesione jest 367,6 stóp paryzkich nad poziom morza, jego szérokość geogr. 52°13′5″, długość w czasie 1g·14m·45s·,7 czyli w łuku 18°41′25″, na wschód względem południka paryzkiego.

Dnia	Odmiany księżyca	BAROMETR w milimetrach sprowadzony do 0°					TERMOMETR stustopniowy					Wilgotność średnia dzienna	STAN NIEBA				KIERUNEK WIATRU				Ilość wody co do wysokości w milim. z dészczu	z śniegu	Wyso. wody na Wiśle stóp	cali
		6 go. rano	10 go. rano	4 go. wiec.	10 go. wiec.	średni dzienny	6 go. rano	10 go. rano	4 go. wiec.	10 go. wiec.	średni dzienny		6 godzi. rano	10 godzi. rano	4 god. wieczór	10 god. wieczór	6 g. rano	10 g. rano	4 go. w.	10 go. w.				
1		752.58	751.65	749.50	750.01	750.93	+15°.8	+23°.8	+30°.9	+21°.8	+23.07	49.2	pogodny	pogodny	pogodny	na pół pog.	PdW1.	PdW2.	Pd2.	PdZ2.			3	2
2		751.02	752.05	751.04	751.94	751.51	+ 16.0	+ 19.0	+ 23.4	+ 17.0	+18.85	87.5	deszcz	pochmurny	na pół pog.	dészcz	PnZ1.	Z1.	PnZ1.	PnZ1.	7.5		2	10
3		752.82	754.31	751.99	751.11	752.56	+ 14.4	+ 17.3	+ 23.0	+ 18.5	+18.30	64.2	mgła gruba	pochmurny	na pół pog.	pr. pochm.	Pn1.	PnW1.	W1.	W1.	5.0		2	7
4		748.23	748.78	750.32	751.70	749.76	+ 19.0	+ 25.0	+ 25.2	+ 16.6	+21.45	63.0	pochmurny	pr. pogodny	pr. pogodny	pogodny	Pd1.	PdZ2.	PdZ3.	PdZ2.			2	3
5	☾.	751.13	750.48	747.38	749.37	749.59	+ 11.6	+ 19.0	+ 25.8	+ 14.2	+17.65	77.2	pogodny	pogodny	pr. pogodny	dészcz	PdZ1.	PdZ1.	PdW2.	Z2.	5.0		2	2
6		750.65	751.00	750.34	750.38	750.59	+ 10.5	+ 16.2	+ 21.1	+ 14.2	+15.50	72.2	pogodny	pogodny	pr. pogodny	na pół pog.	PdZ2.	PdZ1.	Pd2.	PdW2.			1	11
7		752.40	752.69	751.43	751.36	751.97	+ 13.1	+ 15.9	+ 20.4	+ 14.8	+16.05	64.5	pr. pogodny	pogodny	na pół pog.	na pół pog.	Z1.	Z1.	PdZ1.	PdW1.	1.6		1	9
8	Apog.	750.72	751.40	750.95	752.35	751.36	+ 13.9	+ 20.6	+ 22.6	+ 17.5	+18.65	58.5	pr. pochm.	na pół pog.	na pół pog.	pr. pogodny	PdW1.	Pd1.	Z1.	PnZ1			1	8
9		754.44	754.82	753.39	752.52	753.79	+ 10.4	+ 16.4	+ 20.7	+ 14.2	+15.42	56.5	pog. mgła	pogodny	na pół pog.	na pół pog.	PnZ1.	Pn1.	Z1.	W1.			1	6
10		749.19	748.17	748.06	746.51	747.98	+ 14.0	+ 21.1	+ 21.6	+ 17.1	+18.45	63.2	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	PdW2.	Pd2.	Z1.	PdW2.			1	5
11		746.54	747.95	750.13	751.34	748.99	+ 15.4	+ 13.1	+ 11.9	+ 10.8	+12.80	88.2	poch. deszcz	pochmurny	deszcz drob.	pochmurny	PdZ1.	Z1.	PdZ2.	PdZ2.	5.4		1	5
12		753.85	754.86	755.16	756.40	755.70	+ 8.3	+ 11.2	+ 15.4	+ 10.4	+11.32	72.5	pochmurny	na pół pog.	napół pog.	pochmurny	Z2.	Z2.	Z2.	Z3.			1	5
13	●.	756.58	756.79	755.86	755.07	756.40	+ 7.1	+ 10.1	+ 15.3	+ 11.5	+11.10	77.0	pochmurny	dészcz	pochmurny	pochmurny	Pd1Z.	Z2.	Z3.	PdZ2.	1.2		1	4
14	Rów.	751.84	750.87	750.55	751.20	750.99	+ 11.8	+ 12.5	+ 8.5	+ 6.7	+9.87	83.5	pochmurny	pochmurny	dészcz	pogodny	PdZ2.	Z3.	Z3.	Z2.	4.3		1	3
15		750.77	751.01	751.43	753.04	751.56	+ 7.9	+ 10.8	+ 13.7	+ 7.3	+9.92	76.2	pochmurny	pr. pochm.	na pół pog.	pogodny	Z3.	Z3.	Z3	Z2.			1	3
16		752.70	752.62	749.89	748.85	751.01	+ 9.5	+ 13.9	+ 18.9	+ 14.2	+14.12	75.5	poch. mgła	na pół pog.	na pół pog.	pochmurny	Pd1.	PdZ2.	PdZ2.	PdZ1.			1	3
17		747 89	748.11	747.27	747.84	747.78	+ 10 6	+ 13.3	+ 9.3	+ 8.9	+10.52	85.7	pochmurny	pochmurny	dészcz	pogodny	PdZ1.	Z3.	Z3.	Z3.	6.2		1	2
18		748.84	750.29	751.05	752.77	750.59	+ 8.3	+ 11.8	+ 13.9	+ 9.5	+10.87	76.0	pr. pochm.	na pół pog.	pr. pogod.	pogodny	Z3.	Z3.	Z3.	Z2.			1	1
19		754.39	755.39	754.26	752.93	754.24	+ 7.1	+ 13.1	+ 17.7	+ 10 8	+12.17	83.7	poch. mgła	pochmurny	pr. pochm.	pogodny	Z1.	Z1.	PdZ1.	PdZ1.			1	1
20	☽.	750.26	749.04	746.54	745.07	747.73	+ 6.8	+ 19.0	+ 23.8	+ 16.2	+16.45	65.2	poch. mgła	pogodny	pogodny	pogodny	Pd1.	Pd2.	PdZ2.	Pd2.			1	1
21		741.49	740.98	738.53	736.60	739.15	+ 11.1	+ 20.6	+ 23.4	+ 16.8	+17.97	67.5	pr. pogodny	na pół pog.	praw. poch.	na pół. pog.	Pd2.	PdZ2.	PdW1.	PdW2.			1	1
22		733.02	734.95	734.48	733.17	733.90	+ 15.9	+ 18.1	+ 17.9	+ 20.2	+18.02	57.8	na pół pog.	nap. pogod.	pochmurny	pochmurny	Pd2	Z2.	PnW1.	PdW3.			1	1
23		732.48	732.95	735.77	742.33	735.88	+ 18.0	+ 22.6	+ 14.1	+ 8.5	+ 15.8	67.5	pr. pogodny	pr. pochm.	pochmurny	pogodny	PdW3.	PdW3.	Pd3.	PdZ2.	5.3		1	1
24	Perig.	748.36	750.75	751.88	752.65	501.91	+ 7.0	+ 14.4	+ 19.0	+ 12.3	+ 13.8	72.3	pogodny	pogodny	pogodny	pr. pogodny	Pd2.	PdZ2.	Pd2.	PdW2.			1	1
25		751.65	751.57	749.65	748.95	750.46	+ 11.8	+ 18.7	+ 24.8	+ 17.1	+ 18.1	65.2	na pół pog.	na pół pog.	na pół pog.'	na pół. pog.	Pd2	PdW2.	PdZ2.	Pd1.			1	1
26	Rów.	748.30	748.39	748.41	749.92	748.75	+ 13.1	+ 21.4	+ 23.4	+ 15.8	+18.42	77.5	pogodny	pogodny	na pół pog.	pochmurny	Pd1.	PdW2.	PdZ2	PnZ1.			1	1
27	○	753.38	754.97	756.62	758.50	755.87	+ 12.2	+ 13.3	+ 14.1	+ 11.4	+12.75	90.0	poch. deszcz	pochmurny	pochmurny	pog. mgła	Pn1.	Pn1.	Pn1.	PnZ1.	1.0		1	0
28		757.63	753.00	752.04	750.76	753.36	+ 7.9	+ 12.3	+ 12.4	+ 12.4	+11.25	97.5	na pół pog.	pochmurny	pochmurny	pochmurny	PnW1.	PnW1.	PdW1.	PdW1.	11.3		1	0
29		750.63	752.80	753.82	754.89	753.035	+ 12.5	+ 13.9	+ 14.3	+ 9.6	+11.58	91.2	pochmurny	pochmurny	na pół pog.	pogodny	Z1.	Z1.	Z1.	Z1.			1	0
30		755.60	756.67	755.21	754.85	755.482	+ 7.5	+ 10.0	+ 14.7	+ 8.5	+10.02	49.4	poch. mgła	mgła.	na pół pog.	pogodny	PnZ1.	PnZ1.	Pn1.	PnW1.			1	0
31																								
śr.		749.96	750.31	749.76	750.02	750.012	+12°.52	+17°.71	+17°.34	+12°.58	+15°.49	75.3									54.3		1	5.6

	m m		l
Średnia wysokość barometru miesięczna	750.012	27c	8.475
Najwyżej barometr dochodził d. 27 o g. 10 w.	758.50	28c	0.240
Najniżej — — d. 23 o g. 6 r.	732.48	27	0.705
Średnia dzienna zmiana barometru	3.68		1.630
Największa dzienna zmiana barometru d. 23—24	17.80		7.775
Średnia wysokość barometru jest mniejsza o	1.04		0.462
od stanu normalnego z 37 lat poprzedzających	751.05	27c	9.937
Średnia temperatura września wynosi	+ 15°.40 C.		+ 12°.32 R.
Największe ciepło dochodziło d. 1 o g. 4 w.	+ 30.9 „		+ 24.72 „
Najmniejsze „ „ „ „ „ d. 14 o g. 10 w.	+ 6.7 „		+ 5.36 „
Średnia zmiana dzienna temperatury	3.87 „		3.10 „
Największa zmiana dzienna temperatury d. 22—23 o g. 4 wieczorem	11.7		9.36 „
Średnia temperatura września jest większa o	1.92 „		1.53 „
Od stanu normalnego z 37 lat poprzedzających	+13.48 „		+ 10.78 „

Termometrograf wskazał: Maximum: + 31°.75 C. = + 25°.4 R. d. 1 po połud.
Minimum: + 6.25 „ = + 5.00 „ d. 13 i 16 w nocy.

Średnia wilgotność powietrza miesięczna jest: 75.3 biorąc 100 za zupełne nasycenie atmosfery parą wodną, albo co do ciężaru, 10.0 gramów na jednym metrze sześciennym powietrza; wilgotność ta jest blisko o 3 setnych mniejsza od normalnej (78.3).

Ilość wody spadłej z deszczu co do wysokości wynosi: (54.3) mil. czyli 24 05 lin. par., więcej o 12.2 mil. czyli 54.0 lin. par. od ilości wody, jaka zwykle u nas we wrześniu pada (42.1 mil. czyli 24.05 lin. par.)

Stan elektryczności atmosferycznej co do jej natężenia średni miesięczny jest: 15.0 stopni, największe natężenie siły elektrycznej dochodziło 26 stopni d. 19 o g. 10 rano.

Dni pogodnych było 3, napółpogodnych 16, pochmurnych 11; dni deszczu 11 (d. 2, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 17, 23, 27, 28).
„ Mgły 8 (d. 3, 9, 16, 19, 20, 28, 29, 30).
„ błyskawic i grzmotów 2 (d. 1, 2).
„ błyskawic bez grzmotów 1 (d. 4).
Wiatrów mocnych 7: 5 Z., 1 PdZ., Pn., 1 Pd.

Wiatr panujący: Zachodni, często także były północno-zachodnie.

Wrzesień r. b. był dosyć pogodny, wietrzny, o półtora stopnia cieplejszy jak zwykle; pierwsze dziesięć dni były najcieplejsze; następne dziewięć od d. 11—20 najchłodniejsze; największe ciepło dochodziło 25.4 stop. R. d. 1 po południu; najmniejsze 5 stopni d. 13 i 16 w nocy; największa zmiana dzienna temperatury wynosiła 9.36 stopni R d. 22 na 23. Po ciągłej suszy i nie zwykle gorących ostatnich pięciu dniach sierpnia i d. 1 b. m.; w dniu drugim września stan powietrza się zmienił, w dniu tym około godziny 1ej po północy padał deszcz ulewny wśród grzmotów i błyskawic, z rana między godziną 6tą a 8mą znowu deszcz ulewny; z rana mgła, o godzinie 7ej wieczór błyskawice bez grzmotu; o godzinie 9ej wieczór deszcz przy silnym wietrze zachodnim. Barometr w ogóle utrzymywał się niżej jak zwykle; największa zmiana barometru 7.78 lin. par. d. 23 na 24. Zmiany największe temperatury i barometru przypadły około porównania dnia z nocą jesiennego. Mgły osobliwie z rana były częste; deszcze padały częściej i obficiej jak zwykle, mimo to powietrze było suche; średnia bowiem jego wilgotność jest o trzy setne mniejsza jak zwykle. W stanie normalnym stosunek dni pogodnych do napółpogodnych i pochmurnych jest jak 7: 12: 12; w r. b. stosunek tychże dni jak: 3: 16: 11; lubo liczba dni zupełnie pogodnych w r. b. jest mniejsza jak zwykle, wszelako summa dni pogodnych i napółpogodnych jest także sama jak w stanie średnim. Zwykle w tym miesiącu wiatry prócz zachodnich panują południowo-wschodnie, w r. b. panowały zachodnie i południowo-zachodnie i te sprowadzały deszcze. W ogóle miesiąc ten w r. b. z powodu silnych wiatrów i częstych deszczów nie był tak stastały co do pogody jak zwykle bywa.

Plamy na słońcu pokazywały się tylko w dniach: 24: 25: 26: w innych dniach słońce było zupełnie czyste.

Z powodu panującej suszy stan wody na rzece Wiśle był nizki.

Średnia wysokość wody na Wiśle stóp 1 cali 5.6 nowej m. p.

Największa „	dnia 1	3	2
Najmniejsza „	od d. 27 do 30	1	0

UWAGA. W kolumnie wiatrów, liczby położone przy głoskach Z, Pd. Pn, W, i t. d. oznaczają moc albo siłę wiatrów i tak np. Z1. znaczy wiatr zachodni słaby, Z2 mierny; Z3 mocny, Z4 wicher gwałtowny.